IMPERIAL BUREAU
19 APR. 1928
OF MYCOLOGY

TIDSSKRIFT

FOR

PLANTEAVL.

ORGAN FOR STATENS
FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR.

UDGIVET AF
STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
H. C. LARSEN.

---

33. BIND

KØBENHAVN
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
1927

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR)
KØBENHAVN

INDHOLD.

Side

Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 55. Arbejdsaar fra 1. Juli 1925 til 30. Juni 1926. Ved K. Dorph-Petersen 1

Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1925. Af Ernst Gram og Mathias Thomsen (med Resumé paa Engelsk) 84

Forsøg med Vinterblandsæd til Staldfoder 1906—1911 samt Forsøg med forskellige Staldfoderplanter efter Vinterblandsæd 1908—1911. Ved H. Bagge. 204. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 149

Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med fastliggende Gødningsforsøg paa Mineraljorder. Ved Harald R. Christensen. 205. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 197

Forsøg med Sorter af toradet Byg. 1922—1926. Ved Josef Hansen. 206. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur..... 412

Forsøg med Havresorter. 1922—1925. Ved J. C. Larsen. 207. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur..... 441

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. 131.—139. Meddelelse 488

Oversigt over Statens Forsøg i Plantekultur i Finansaaret 1927—1928 .. 512

Refraktometrisk Bestemmelse af Tørstofindholdet i Rodfrugter. I. Af J. S. Fruergaard 525

Gødningsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby. Ved Karsten Iversen. 208. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur..... 557

Staldgødningsundersøgelser. I. Ved Frode Hansen. 209. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 753

Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1926. Af Ernst Gram, C. A. Jørgensen og Sofie Rostrup (med Resumé paa Engelsk)..... 781

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1926. Ved J. C. Lunden 842

Forekomst af *Thiobacillus thiooxidans* i dansk Jord. Af H. L. Jensen. 872

Sagfortegnelse..... 877

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/danish-journal-of-plant-and-soil-science_1927_33

Beretning fra Statsfrøkontrollen
for det 55. Arbejdsaar
fra 1. Juli 1925 til 30. Juni 1926.

Ved K. Dorph-Petersen.

I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

I det forløbne 55. Arbejdsaar er der undersøgt 24 893 Prøver mod 24 120 Prøver, altsaa 773 flere end Aaret forud. Frøavlsarealet var i 1925 ca. 24 400 ha, hvilket er væsentlig mere end i 1923 og 1924 (henholdsvis 19 315 ha og 19 224 ha). Frøavlen synes saaledes nu atter at være tiltagende efter Tilbagegangen, der fulgte paa det alt for store Udlæg i Spekulationsaarene under og efter Krigen. Stigningen skyldes navnlig Forøgelse af Roefrøarealerne, særlig med Kaalroe og Turnips, hvoraf Arealerne i 1924 som Følge af den haarde Vinter var saa stærkt indskrænkede. Græsfrøarealet var i 1925 ca. 1000 ha større end i 1924, medens Arealet med Græsmarksbælgplanter til Frø kun var 127 ha større end i 1924.

Som det fremgaar af det i Begyndelsen af Afsnit II anførte, skyldes Tilvæksten i indsendte Prøver, at Frøhandlerne har benyttet Frøkontrollens Hjælp i større Udstrækning end Aaret forud, medens Frøavlerne og andre Jordbrugere, trods Frøavlsarealets Stigen, har indsendt lidt færre Prøver end Aaret før, hvilket maa beklages. Selv om det er vanskelige Tider for Landbruget, er det utvivlsomt daarlig Økonomi at spare paa Udgifterne til Kontrol-Analyser af de Frøvarer, der købes og sælges. — Antallet af Frøkontrollens egne Undersøgelser er noget mindre end i 1924—25; men af det Side 11 og 12 an-

førte vil fremgaa, at der ved Siden af de journaliserede egne Undersøgelser er udført en Mængde andre.

Om Beskaffenheden af de i det forløbne Aar til Landmænd leverede Frøvarer faar man bedst Oplysning ved at sammenligne de Side 17 anførte Gennemsnitstal for Prøver af saadanne Leveringer, undersøgte i Aarets Løb, med Gennemsnitstallene for det foregaaende Tiaar. For den danske Frøavl var 1925 i det hele et heldigt Aar; Overvintringsforholdene i Vinteren 1924—25 var gode, saa kun faa Frøavlsarealer maatte ompløjes. Udviklings-, Blomstrings- og Høstforholdene var ligeledes i det hele gunstige, ogsaa for Græsmarksbælgplanternes Vedkommende; for de velbehandlede og velgødede Frøafgrøders Vedkommende var Frøudbyttet i det hele godt, baade hvad Mængde og Beskaffenhed angaar. Frøarealet med sildig Rødkløver var i 1925 det samme som i 1924 (398 ha), medens Hvidkløverfrøarealet, som i 1924 udvidedes fra 475 til 720 ha, i 1925 atter er forøget lidt, til 783 ha. Det er heldigt, at Avlen af vore ypperlige Stammer, Morsø og Strynø, stadig forøges.

Af de danske Stammer af sildig Rødkløver og Hvidkløver avledes der mere og bedre Frø end nogen Sinde før, hvad der var særdeles heldigt, bl. a. fordi de Frøvarer af disse Arter, der blev tilbudt fra Polen og Randstaterne, gennemgaaende var af forholdsvis daarlig Beskaffenhed paa Grund af uheldigt Vejrlig under Høsten; Frø af baade tidlig og sildig Rødkløver fra disse Egne indeholdt langt mere Vand (12—15 pCt.) end normalt (10—11 pCt.) og mange brune Korn, der ofte medførte en forholdsvis lav Spireevne. Fra Sverige indførtes der derimod en Del sildig Rødkløver og Alsikekløver, der viste lige saa god Spireevne som det danske Frø af disse Arter.

Til en Del Planteavlsudstillinger har Frøkontrollen sendt Udstillingsmateriale, og Frøkontrollens Direktør har i Aarets Løb holdt enkelte Foredrag og skrevet nogle Artikler om Frøspørgsmaal. Ved Nordiske Jordbrugsforskeres Kongres i Oslo i Juni 1926 holdtes saaledes Foredrag om »Hvilke Principper bør være de ledende ved Frøanalysering?« Ved samme Lejlighed holdt Inspektør *Chr. Stahl* et Foredrag: »Om »haarde Korn« hos Frø af Bælgplanter, deres Værdi i Praksis og Midler til Haardhedens Fjærnelse«.

Korrespondancen følger, hvad Udsendelsen af Analyseresultater angaar, Antallet af indkomne Prøver. Der er ud-

sendt ca. 16 000 Postsager med Analyseresultater. Hertil kommer Udsendelse af Regninger, en hel Del Meddelelser og Tryksager (ca. 11 000). Antallet af særligt udarbejdede skriftlige Meddelelser o. l. har været ca. 2600.

En hel Del af disse (ca. 600) er Korrespondance, som Frøkontrollens Direktør som Præsident for Den internationale Frøkontrolassociation har ført, dels med de forskellige Landes Regeringer og dels med Ledere af Frøkontrolanstalter Verden over, der er Medlemmer af Associationen, eller som har ønsket at tiltræde denne. Om Resultaterne af en Række sammenlignende Frøundersøgelser og om Undersøgelser af en ny Serie Prøver, som er udsendt til 60 Anstalter i Maj Maaned d. A., er der ført en omfattende Brevveksling.

Endelig har der med Det internationale Landbrugsinstitut i Rom været ført en længere Korrespondance om den næste internationale Frøkontrolkongres, der ved den sidste Kongres, i 1924, efter Indbydelse fra Landbrugsinstituttet bestemtes at skulle finde Sted i Rom 1927. Af forskellige Grunde forsinkedes Indbydelsens Udsendelse saa meget, at det af Associationens ledende Komite fandtes nødvendigt at udskyde Kongressen til Maj 1928.

Kungl. Lantbruksstyrelsen i Sverige indbød i Begyndelsen af November Maaned 1925 Statsfrøkontrollen til at lade sig repræsentere ved et Møde i Stockholm, hvor man ønskede at forhandle forskellige Ændringer i de for Sverige, Norge og Danmark gældende Fællesregler for Frøanalysering, der sidst var reviderede og approberede af Landbrugsministeriet den 6. Juli 1912. Da Frøkontrolkommissionens Formand, Professor, Dr. *W. Johannsen,* var forhindret i at rejse, bestemtes det, efter Forhandling med Landbrugsministeriet, at Medlem af Frøkontrolkommissionen, Professor *E. Lindhard,* og Statsfrøkontrollens Direktør for Danmarks Vedkommende skulde deltage i Forhandlingerne paa Mødet, der fandt Sted 27.—28. November 1925.

Paa dette Møde drøftede man en Række Ændringer og Tilføjelser i de siden 1. Juli 1912 gældende fælles Analyseregler. Disse godkendtes af Frøkontrolkommissionen den 26. Maj 1926. Ved en afsluttende Forhandling i Oslo den 28. Juni 1926 vedtoges Reglernes endelige Ordlyd, som approberedes af Landbrugsministeriet den 27. Juli 1926. Efter at være trykt udsendtes disse Regler derefter til Statsfrøkontrollens Forbindelser med en Skrivelse af følgende Indhold:

Bemærkninger til Analyseregler, gældende fra 1. Juli 1926.

Hermed sender vi Dem et Eksemplar af Statsfrøkontrollens Analyseregler, gældende fra 1. Juli 1926, efter en Revision, der er sket under Forhandlinger med Repræsentanter for Norge og Sverige, og som har ført til, at Reglerne for de tre nordiske Lande i Hovedsagen er fælles i Fremtiden, ligesom de har været det hidtil, om end der, som det vil fremgaa af Fodnoter i de danske Regler, paa en Del mindre væsentlige Punkter er Afvigelser i Fremgangsmaaderne ved Analyseringen.

Som det vil fremgaa af en Gennemlæsning af de nye Regler under Sammenligning med de hidtil gældende, sker der ingen større principielle Forandringer i Arbejdsmetoderne. Idet vi anbefaler Reglerne til et omhyggeligt Studium, skal vi nedenfor gøre en Del Bemærkninger til disse, fortrinsvis angaaende saadanne Punkter, som vi anser for at være af størst Interesse udadtil.

Meget omfattende Undersøgelser, hvis Hovedresultater antagelig vil blive offentliggjort i Statsfrøkontrollens Aarsberetning[1]), har vist, at de Resultater med Hensyn til Indhold af Ukrudsfrø, som fremkommer ved Undersøgelse af de smaa Frømængder, der anvendes ved Renhedsbestemmelsen, er meget usikre, men Forsøgene har tillige vist, at man ved at undersøge 5 Gange saa store Mængder af Prøverne faar saa sikre Resultater, at man kan vente ved gentagne Undersøgelser af den tilsvarende Mængde at finde Resultater, der ikke afviger mere end de i Erstatningsreglerne fastsatte Spillerum (Latituder) for Ukrudsindhold. Saadanne Mængder vil derfor i Fremtiden blive anvendt ved Ukrudsundersøgelserne (se § 7 og § 11).

Ved Renhedsbestemmelsen af de i Fodnoten Side 7 omtalte Arter[2]), vil der fremtidig kun blive opgivet pCt. rent Frø og pCt. »andre Bestanddele«, idet man gaar ud fra, at det for disse Arter er uden Interesse at faa disse andre Bestanddele specificeret. Ved Renhedsbestemmelsen af alle andre Arter vil man ganske vist foreløbig som hidtil angive det Indhold af fremmed Kulturfrø og Ukrud, der er konstateret ved Undersøgelse af den mindre Prøve, som anvendes ved Renhedsbestemmelsen; men det vil paa Analysebeviset blive fremhævet, at disse Tal er usikre. Vil man have en sikker Bestemmelse af Ukrudsindholdet eller af Indholdet af fremmed Kulturfrø, maa Ukrudsbestemmelse eller Bestemmelse af fremmed Kulturfrø forlanges (jvf. § 11). Kun naar Talen er om Efteranalyser, betragtes saadan Ukrudsundersøgelse som en Selvfølge (se § 11), men ogsaa i saa Fald betales den særskilt.

Bestemmelse af ondartet Ukrud foretages ved alle Ukrudsundersøgelser (se § 11). En mere omfattende Bestemmelse af Silkeindhold foretages kun, naar det forlanges, eller naar Talen er om Efteranalyser, for hvilke der er garanteret med Hensyn til Silkeindhold.

Opmærksomheden henledes endvidere paa § 4, Punkt 3. Paa Analysebeviser, der omhandler Sædekorn, Roefrø, tidlig eller sildig Rødkløver og Hvidkløver, samt forskellige Sorter Havefrø, vil i Henhold til denne Bestem-

---

[1]) Se Side 39 o. flg.

[2]) Af Bedefamilien, Korsblomstrede samt de fleste Have- og Skovfrøarter.

melse blive anført: Prøven af Indsenderen opgivet som....., men Rigtigheden heraf er ikke undersøgt. Saafremt Statsfrøkontrollen har modtaget Prøve til Kontroldyrkning, tilføjes paa Analysebeviset: Prøven vil blive udsaaet i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker Foraaret .... Formaalet hermed er at skelne stærkere end hidtil mellem, hvad der er opgivet, og hvad der er konstateret.

For i saa høj Grad som muligt at anvende de samme latinske Artsnavne i hele Skandinavien, vil Statsfrøkontrollen i Fremtiden bruge andre latinske Artsnavne end hidtil for en Del Frøarter, hvoraf de vigtigste er følgende:

Ital. Rajgræs benævnes *Lolium multiflorum* i Stedet for som hidtil *Lolium italicum.*

Stivbl. Svingel benævnes *Festuca duriuscula* i Stedet for *Festuca ovina duriuscula.*

Kaalroe benævnes *Brassica napus var. napobrassica* i Stedet for *Brassica napus rapifera.*

Boghvede benævnes *Fagopyrum sagittatum* i Stedet for *Fagopyrum esculentum.*

Rødbede benævnes *Beta vulgaris rubra* i Stedet for *Beta vulgaris hortensis.*

I § 8, Punkt 2, vil De finde en noget anden Beskrivelse af, hvad der forstaas ved »rent Frø« end i de gamle Regler. Imidlertid har man altid ogsaa under de gamle Regler arbejdet i Henhold til den Definition, som nu er givet i de nye, saa paa dette Punkt sker absolut ingen Ændring.

Ogsaa med Hensyn til Spiringsundersøgelserne gælder det, at nøjagtig samme Metoder som hidtil fortsættes, om end Definitionens Ordlyd i § 16, Punkt 4, er lidt anderledes end det tilsvarende Afsnit i de gamle Regler.

Paa Analysebeviset vil de Frø, som ikke er spirede i den for vedkommende Art fastsatte Frist, for saa vidt de ikke er haarde eller hører til den særlige Kategori »friske, ikke spirede Frø« (jvf. § 16, Punkt 4), blive anført som »værdiløs Rest«. Har man Anledning til at formode, at lav Spireevne skyldes manglende Spiremodenhed eller lignende, saaledes at Resten ikke tør siges at være værdiløs, stryges dette Ord, og der gives paa Analysebeviset en Bemærkning om, hvorledes Resten maa vurderes.

De bedes bemærke, at Angivelsen af Spirehastighed og Spireevne fremtidig afrundes til hele Procent (se § 17, sidste Stk.).

Endnu skal vi henlede Opmærksomheden paa § 20 og § 21, Punkt 2, i Henhold til hvilken sidstnævnte Bestemmelse Tørringen ved Vandindholdsundersøgelser fremtidig sker ved 103 i Stedet for som hidtil ved 100° C.

Hvad endelig § 30 angaar, skal vi bemærke følgende: Vi vil i den nærmeste Fremtid gaa over til at maskinskrive Analysebeviserne. Vi haaber, at vore Kunder vil finde de nye Analysebeviser hensigtsmæssige og oversigtlige.

Vi benytter Lejligheden til at bede Dem ved Indsendelse af Prøver altid udtrykkelig at angive, for hvilke af nedennævnte Forhold De ønsker den enkelte Prøve undersøgt. Det sinker Undersøgelsens Paabegyndelse og medfører Tidsspilde baade for Indsenderen og for Statsfrøkontrollen, hvis der er Uklarhed paa dette Punkt. For at undgaa dette, beder vi Dem ved Indsendelse af Prøver, der skal undersøges for et eller flere af nedenstaaende Forhold, benytte følgende Betegnelser samt anføre, om Undersøgelsen skal foretages i Garanti- eller Vejledningsøjemed.

Renhed.
Spiring (herunder bestemmes tillige Spirehastighed).
Ukrud (herunder bestemmes tillige ondartet Ukrud).
Kulturfrø.
Fremmed Frø (d. v. s. Ukrud + Kulturfrø).
Silke.
Kornvægt.
Vandindhold.
Avlssted.
Sortsrenhed (for Byg).
Kontroldyrkning.

Ligeledes bedes det ved Indsendelsen meddelt, om der ønskes Duplikat af Analyseresultatet, da det vil fremme Arbejdet at kunne skrive dette samtidig med Analyseresultatet.

Som hidtil vil Resultater af fuldstændige Garantianalyser blive udstedt paa hvidt og partielle Garantianalyser paa rødt Papir, medens alle Resultater af Vejledningsundersøgelser meddeles paa gult Papir. Paa hvidt Papir fremkommer i Henhold hertil Resultater, der for de i Fodnoten Side 7 nævnte Arter omfatter Renhed og Spireevne. For alle andre Arter vil hvidt Analysebevis kun blive anvendt, naar der tillige er foretaget Ukrudsundersøgelse i Henhold til § 11.

Det vil ved trykte Bemærkninger paa de gule og røde Analysebeviser endnu stærkere end hidtil blive fremhævet, naar Undersøgelsen kun omfatter et enkelt eller nogle faa Forhold — altsaa er partiel — eller, naar en Del af Resultaterne er usikre, fordi for lille Mængde af Prøven er undersøgt.

Statsfrøkontrollens Analysetakster.

Skønt Pristallet, hvorefter Lønningerne beregnes, og som ogsaa er bestemmende for mange andre Udgifter ved Statsfrøkontrollens Drift, ikke var saa lidt over 200 i Aarene umiddelbart efter Krigen, forhøjedes Statsfrøkontrollens Takster i denne Periode kun til det dobbelte af Taksterne i 1914.

Ikke desto mindre nedsattes en Del af Taksterne allerede i September 1923 med fra 17—38 pCt. (meddelt gennem Fagbladene i Slutningen af August 1923 samt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1923—24, Side 89). — Fra 1. August 1926 er de fleste Takster yderligere nedsat med indtil 28 pCt. Nedsættelsen for de forskellige Analyser er meget uensartet, idet man samtidig med Nedsættelsen har foretaget en Omflytning af Frøarterne i forskellige Takstgrupper for derigennem i saa høj Grad som muligt at regulere Taksterne for de paagældende Arter i Forhold til den Tid, Analyseringen af dem kræver. Der er tilsendt Statsfrøkontrollens Forbindelser en Oversigt over Taksterne for Undersøgelse af de forskellige Frøarter.

Enhver, der derom retter Henvendelse til Statsfrøkontrollen, vil kunne faa et Eksemplar af nævnte Oversigt tilstillet.

Efterundersøgelser af leverede rensede Varer betales efter de i nævnte Oversigt anførte Takster med 20 pCt. Rabat. Efteranalyser foretages i den Orden, hvori de paagældende Prøver indgaar, dog saaledes at Undersøgelser til almindelig Takst gaar forud for Efteranalyser.

Il-Analyser betales med de anførte Takster + 50 pCt. (tidligere 100 pCt.) og foretages i den Orden, i hvilken de paagældende Prøver indgaar; de gaar forud for Prøver, der analyseres til almindelig Takst.

Kontrol i Marken af Kornarterne betales med 18 Kr. pr. Prøve. For Rodfrugtarterne betales 13 Kr. pr. Prøve for de første 25 Prøver. Undersøgelse af hver af de næste 15 Prøver betales med 12 Kr.; overskrider Prøveantallet fra en Indsender 40, betales hver efterfølgende Markundersøgelse med 11 Kr.

Kontrol i Marken i Henhold til »Regler angaaende en selvvirkende Kontrol med Ægtheden af Roefrø« betales med 12 Kr. pr. Parti.

For Markbesigtigelse til eventuel Afgørelse af Voldgiftssager, Fastsættelse af Erstatning for Tab i Marken o. l. betales 4 Kr. pr. Time eller 30 Kr. pr. Døgn + Rejse- og Opholdsudgifter.

Prøveudtagning betales med 4 Kr. for den første paabegyndte Time og 2 Kr. for hver efterfølgende Time, beregnet i halve paabegyndte Timer + eventuelle Rejse- og Opholdsudgifter.

Blød Hejre henregnes fra 1. Juli 1926 til Ukrud. Herom udsendtes der den 9. September 1926 gennem Fagbladene en saalydende Meddelelse:

Som det er nævnt i Statsfrøkontrollens Cirkulære af 22. Juni 1925 og i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1924—25, Side 5, regner Frøkontrollen fra 1. Juli 1926 alle Arter af Hejre med Undtagelse af Ager-Hejre for Ukrud.

Alm. Hejre har altid været betragtet som Ukrud, og den ny Bestemmelse kommer derfor særlig til at berøre de to Arter, Blød Hejre og Mangeblomstret Hejre, hvis Frø ligner hinanden meget og derfor regnes under eet ved Analysen og fremtidig paa Analysebeviserne vil blive angivet som Blød Hejre.

For at faa en Oversigt over, hvilken Virkning den nævnte Bestemmelse vil faa med Hensyn til Indhold af Ukrudsfrø i rensede Handelsvarer af vore almindelige Græsfrøarter, har Statsfrøkontrollen af nedennævnte Arter undersøgt samtlige Prøver, den i 1925—26 har modtaget til Efteranalyse, for Indhold af Blød Hejre. Undersøgelsen omfatter som nævnt udelukkende

Efteranalyser, altsaa Prøver af rensede Varer, da vi finder, at kun saadanne har Interesse i denne Forbindelse. Hovedresultaterne af disse Undersøgelser var følgende:

Frøart	Antal Prøver undersøgte	Antal Prøver, hvis Indhold af Blød Hejre var pCt.								
		0	0 - 0.09	0.1- 0.19	0.2- 0.29	0.3- 0.39	0.4- 0.59	0.6- 0.99	over 1 pCt.	Gns.- pCt.
Alm. Rajgræs.....	195	97	61	10	9	9	8	1	—	0.07
Ital. Rajgræs	150	102	38	9	1	—	—	—	—	0.02
Eng-Svingel	122	9	45	31	15	9	8	3	2	0.18
Stivbl. Svingel.....	33	—	5	6	4	5	5	5	3	0.40
Ager-Hejre	113	102	11	—	—	—	—	—	—	0.004
Draphavre	86	78	5	1	—	—	1	1	—	0.02
Hundegræs.....	184	97	55	18	5	8	1	—	—	0.05
Eng-Rævehale	30	29	1	—	—	—	—	—	—	0.003

Det vil ses, at et stort Antal af de undersøgte Prøver overhovedet ikke indeholdt Blød Hejre. Det gælder saaledes ca. Halvdelen af Prøverne af Hundegræs og Alm. Rajgræs og for Ital. Rajgræs mere end Halvdelen. Næsten alle Prøver af Ager-Hejre, Draphavre og Eng-Rævehale er fri for Blød Hejre. Kun i Eng-Svingel og Stivbl. Svingel findes denne Ukrudsfrøart i næsten alle Prøver og i en Del af dem endda i ret stor Mængde, som det ses af Tabellen. I dennes sidste Rubrik er anført Gennemsnitsindholdet af Blød Hejre. Dette Tal angiver altsaa, hvor meget højere Gennemsnitstallet for Ukrudsfrø i de forskellige Arter vilde være blevet i 1925—26, hvis Blød Hejre i dette Aar var regnet som Ukrud.

En tilsvarende Specifikation for tidligere Aar kan ikke tilvejebringes, og den Indflydelse paa Tiaars-Gennemsnitstallene for Ukrud, det vilde have haft, hvis de to Hejrearter i Perioden 1916—26 var regnet som Ukrud, kan altsaa ikke direkte udfindes, men maa anslaas.

Sammenligner man Gennemsnitstallene for Ukrud for Tiaaret 1916—26 med Gennemsnitstallene for Aaret 1925—26, vil man se, at Ukrudsindholdet i sidstnævnte Aar er det laveste. Man maa antage, at noget tilsvarende gør sig gældende med Hensyn til Indholdet af Blød Hejre, saaledes at det for 1925—26 fundne Indhold af denne Art for at gælde for Tiaaret bør forhøjes i samme Forhold, som Tiaarstallene for det øvrige Ukrud er højere end Gennemsnitstallene for Aaret.

I Stedet for de direkte fundne Gennemsnitstal for Ukrud i Tiaaret 1916—26 vil Statsfrøkontrollen derfor for nedennævnte Arter regne med følgende Tal, der er fremkommet ved til de direkte fundne Gennemsnitstal for Tiaaret at lægge det, som ovenfor beskrevet, beregnede Tal for Indhold af Blød Hejre.

Alm. Rajgræs.....	0.17	pCt.
Ital. Rajgræs	0.07	-
Eng-Svingel	0.38	-
Stivbl. Svingel.....	0.91	-

Ager-Hejre	0.24 pCt.
Draphavre	0.09 -
Hundegræs	0.17 -

I Prøver af Kløverarter, Eng-Rævehale og de ikke undersøgte Græsfrøarter er det ifølge Statsfrøkontrollens Erfaring udelukket, at Frø af Blød Hejre forekommer saa almindeligt, at det kan faa nogen mærkbar Indflydelse paa den gennemsnitlige Ukrudsfrøprocent. For disse gælder derfor ogsaa fremtidig det direkte fundne Tiaarstal som Udtryk for, hvad der normalt forekommer af Ukrud i hver Art.

Paa Analysebeviserne vil Indholdet af Blød Hejre i Fremtiden blive medregnet i Tallet for Ukrud. Ønsker man særlig Angivelse af, hvor meget Blød Hejre der findes i en Prøve, maa man forlange dette.

Spørgsmaalet om, hvorvidt Analyseanstalter i Udlandet betragter Blød Hejre som Ukrudsfrø eller Kulturfrø, er nogle Gange blevet os forelagt. Herom kan vi meddele følgende: I Sverige, Norge, Finland, England, Skotland, Irland, Holland, Frankrig, Schweiz, Italien, Østrig og Rusland regnes Blød Hejre som Ukrud. I Tyskland er der forskellig Praksis i saa Henseende ved de forskellige Frøkontrolanstalter. I U. S. A. og Kanada regnes Blød Hejre ligesom i Hovedparten af Europa til Ukrud.

Paa et Møde den 3. Juni 1926 i Landbrugsministeriet, hvor Spørgsmaalet om Betimeligheden af at søge en Frølov gennemført drøftedes, nedsattes der et Udvalg til at udarbejde et Forslag i saa Henseende, for hvilket Udvalg Affatteren af nærværende Beretning af Landbrugsministeren opfordredes til at være Formand, skønt jeg paa Mødet udtalte, at jeg ikke fandt en saadan Lov paakrævet. Efter at et Par Møder var afholdt inden for nævnte Udvalg, blev der den 24. September 1926 afgivet en »Redegørelse for Arbejdet i det af Landbrugsministeriet den 3. Juni 1926 nedsatte Udvalg til Affattelse af et Udkast til en eventuel Frølov«.

Antallet af besøgende paa Frøkontrollen har i Aar været større end i noget tidligere Aar. I Fremmedbogen har 551 Gæster fra følgende Lande indtegnet sig: Norge 6, Sverige 20, Finland 2, England 14, Skotland 2, Irland 1, Tyskland 48, Frankrig 1, Polen 3, Letland 1, Litauen 2, Estland 3, Østrig 5, Rusland 29, Schweiz 3, Ungarn 4, Czekoslovakiet 2, De forenede Stater 6, Syd-Amerika 2, Australien 1, Indien 1, Japan 4, Island 1, Færøerne 1, Danmark 389.

Ved Affattelsen af nærværende Beretning har de forskellige Afdelingers Ledere været medvirkende. Afsnit V: »Forskellige Undersøgelser og Forsøg« er i det væsentlige affattet af Inspektør *Stahl*, der har haft Hovedparten af Arbejdet med at planlægge disse.

II. Antallet af undersøgte Prøver og disses Fordeling.

I Aaret fra 1. Juli 1925 til 30. Juni 1926 har Statsfrøkontrollen, som foran nævnt, i alt undersøgt 24 893 Prøver.

Af disse er:

Indsendt af Frøhandlere		15 425	Prøver
— - Frøavlere	og disses Organisationer	2833	—
— - andre Jordbrugere	og disses Organisationer	5596	—
Undersøgelser, udførte for Frøkontrollens Regning		1039	—

Frøhandlerne har indsendt 1195 Prøver flere end Aaret forud, Frøavlere og andre Jordbrugere 164 færre. Antallet af Frøkontrollens egne Undersøgelser er 258 mindre end i 1924—25 (se dog Side 11 og 12).

De fra Frøhandlere indsendte Prøver var fordelte paa følgende Maade:

	Indsendte fra Byer og Pladser	Indsendere	Antal Prøver
København	1	73	4656
Øvrige Sjælland og Bornholm	38	85	1817
Lolland-Falster	7	22	1360
Fyn	17	53	2362
Nørrejylland	64	103	3708
Sønderjylland	19	25	683
Norge	1	1	8
Sverige	14	20	313
Finland	3	7	62
Storbritannien	5	8	47
Holland	3	3	28
Luxemburg	1	1	9
Tyskland	9	21	102
Danzig	1	2	4
Litauen	1	1	3
Letland	2	5	245
Czekoslovakiet	1	2	6
Polen	2	2	7
Ungarn	1	1	1
Italien	2	2	3
De forenede Stater	1	1	1
I alt...	193	438	15425

De 8429 fra Frøavlere og andre Jordbrugere og disses Organisationer indsendte Prøver — af hvilke 3482 var af indkøbt Frø til Efterundersøgelse — fordeler sig geografisk paa følgende Maade:

	Indsendere	Antal Prøver
Sjælland og Bornholm	2469	3218
Lolland-Falster.....	231	346
Fyn.....	785	948
Nørrejylland.....	2591	3320
Sønderjylland.....	470	530
Island.....	1	3
Norge.....	3	22
Sverige	7	20
Østrig	1	22
I alt...	6558	8429

En større Del af disse Prøver (2549) er indsendt af Danske Landboforeningers Frøforsyning, idet der undersøges Prøver af alle de større Frøleveringer fra Avlerne, som faar Afregning efter det ved Analysen fundne Indhold af rent spiredygtigt Frø. Denne rationelle Afregningsmaade benyttes ogsaa af nogle andre Frøfirmaer.

Der er i det forløbne Aar undersøgt 1039 Prøver for Statsfrøkontrollens egen Regning, dels til Støtte for Virksomheden her og i Forbindelse med forskellige Forsøg, dels for Den internationale Frøkontrolassociation. Der er udført 84 fuldstændige Analyser af 18 Prøver af 10 Arter Græsmarks- og Roefrø, som er udsendte til 60 udenlandske Frøkontrolanstalter til sammenlignende Undersøgelse, samt af 11 Prøver af Skovfrø, som udsendtes til et mindre Antal udenlandske Anstalter.

For 16 Frøkontrolanstalter i fremmede Lande er der undersøgt 90 Prøver; Statsfrøkontrollens Analyser benyttes hyppigt som Korrektiv for andetsteds udførte Undersøgelser.

Til Udredning af, hvorledes Spireevnen holder sig hos Frø af de forskellige Arter, er der gentaget 263 Spiringsundersøgelser, bl. a. af en Del Havefrøprøver.

90 Spiringsundersøgelser er foretaget i Forbindelse med det Forsøg, der — som nævnt i Aarsberetningen for 1924—25, Side 7 — er iværksat for at belyse, hvorledes forskellige Frøarter bevarer Spireevnen, naar de henligger under Lagerforhold.

Et Forsøg med Spireevnens Bevarelse hos Følfodfrø under forskellige Opbevaringsforhold blev omtalt i Beretningen 1924—25. Undersøgelserne er fortsat og har i det her omhandlede Beretningsaar medført 20 Undersøgelser.

Der er i 1925—26 udført ret omfattende Forsøg vedrørende »haarde Korn«. Disse Undersøgelser repræsenterer 133 Analysenumre, men det skal bemærkes, at dette ikke er noget Udtryk for, hvilket Arbejde disse Forsøg har givet Anledning til. 39 Prøver, med hvilke det Side 44 omtalte Forsøg er udført, er saaledes registrerede paa 39 Analysenumre, men har medført 156 Undersøgelser for Renhed, 468 Spiringsundersøgelser, 936 Kornvægtsbestemmelser og 39 Bestemmelser af Vandindhold.

Noget lignende gælder for adskillige andre af de Undersøgelser, som er udførte for Statsfrøkontrollens Regning. 68 Prøver, med hvilke de Side 39 omtalte Undersøgelser er foretagne, har saaledes medført 1571 Ukrudsundersøgelser, medens de kun er registrerede paa 68 Analysenumre. Dertil kommer, at en Del Undersøgelser for Statsfrøkontrollens Regning er udførte som et Supplement til allerede foretagne Undersøgelser og derfor slet ikke fremtræder i Antallet af udførte Analyser. Dette gælder saaledes f. Eks. de Side 43 omtalte 913 Undersøgelser for Indhold af Blød Hejre og de 226 Undersøgelser med Hensyn til »haarde Korn«, der nærmere omtales Side 52, saavel som Udsaaning af et stort Antal Maaleprøver i Kontrolmarken og ca. 500 Prøver af Kløver- og Græsfrø og forskellige andre Arter, som dels er udsaaede i Haven ved Frøkontrollen og dels paa et lejet Areal ved Mørkhøjgaard.

Af de 23 854 indsendte Prøver har Frøkontrollen modtaget:

i Juli	Maaned	554	Prøver	i Januar	Maaned	2353	Prøver
- August	—	2083	—	- Februar	—	2920	—
- September	—	2034	—	- Marts	—	3270	—
- Oktober	—	2221	—	- April	—	2969	—
- November	—	2256	—	- Maj	—	1005	—
- December	—	1954	—	- Juni	—	235	—

Samtlige 24 893 Prøver fordeler sig som følger:

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

436	Prøver	Havre, *Avena sativa.*
1479	—	2-rd. Byg, *Hordeum distichum.*
98	—	6-rd. Byg, *Hordeum vulgare.*
68	—	Rug, *Secale cereale.*

142	Prøver	Hvede, *Triticum vulgare.*
5	—	Majs, *Zea Mays.*
6	—	Blandsæd.
2234	Prøver.	

b. *Andre Græsser.*

417	Prøver	Timothe, *Phleum pratense.*
1274	—	Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.*
1166	—	Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.*
60	—	Rajgræs, *Lolium sp.*
949	—	Eng-Svingel, *Festuca pratensis.*
76	—	Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.*
1	—	Rød Svingel, *Festuca rubra.*
1	—	Strand-Svingel, *Festuca arundinacea.*
557	—	Ager-Hejre, *Bromus arvensis.*
3	—	Blød Hejre, *Bromus mollis.*
189	—	Draphavre, *Avena elatior.*
3250	—	Hundegræs, *Dactylis glomerata.*
111	—	Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.*
75	—	Fioringræs, *Agrostis alba.*
410	—	Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.*
136	—	Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.*
4	—	Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.*
12	—	Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.*
67	—	Fløjlsgræs, *Holcus lanatus.*
52	—	Kamgræs, *Cynosurus cristatus.*
8810	Prøver.	

c. *Ærteblomstrede.*

2485	Prøver	Rødkløver, *Trifolium pratense.*
842	—	Hvidkløver, *Trifolium repens.*
365	—	Alsikekløver, *Trifolium hybridum.*
22	—	Blodkløver, *Trifolium incarnatum.*
8	—	Stenkløver, *Melilotus sp.*
588	—	Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.*
432	—	Lucerne, *Medicago sativa.*
196	—	Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.*
319	—	Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.*
28	—	Serradela, *Ornithopus sativus.*
273	—	Ært, *Pisum sp.*
5	—	Hestebønne, *Vicia faba.*
82	—	Fodervikke, *Vicia sativa.*
1	—	Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.*
14	—	Gul Lupin, *Lupinus luteus.*
8	—	Blaa Lupin, *Lupinus angustifolius.*
1	—	Lupin, *Lupinus sp.*
5669	Prøver.	

d. *Andre Plantearter.*

2797	Prøver	Runkelroe, *Beta vulgaris.*
210	—	Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.*
583	—	Gulerod, *Daucus carota.*
1095	—	Turnips, *Brassica campestris var. rapifera.*
1288	—	Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.*
2	—	Alm. Boghvede, *Fagopyrum sagittatum.*
41	—	Sølvboghvede, *Fagopyrum sagittatum argenteum.*
21	—	Spergel, *Spergula sp.*
33	—	Gul Sennep, *Sinapis alba.*
9	—	Cikorie, *Cichorium intybus.*
11	—	Solsikke, *Helianthus annuus.*
2	—	Tobak, *Nicotiana tabacum.*

6092 Prøver.

e. *Blandfrø.*

211 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

1611 Prøver. (Se i øvrigt Side 79).

C. Skovbrugsplanter.

232 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.

34 Prøver.

Af de i Aarets Løb udførte 24893 Undersøgelser var:

14316 fuldstændige Analyser; heraf var 5440 Vejledningsanalyser til halv Takst og 3739 Efteranalyser, hvoraf der med 3453 kun foretoges vejledende Undersøgelse.

2407 Renhedsbestemmelser; 1765 Analyser var Vejledningsanalyser til halv Takst, og 1 var Efteranalyse.

5889 Spiringsbestemmelser, hvoraf 4307 var Vejledningsanalyser og 102 Efteranalyser; med 97 af disse foretoges kun vejledende Undersøgelse.

Endvidere er der dels i Forbindelse med ovenstaaende Analyser, dels enkeltvis udført en Række andre Undersøgelser, som det vil fremgaa af omstaaende Oversigt.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser (hver Garantianalyse for Renhed, Spireevne og Kornvægt medfører 2 Enkeltundersøgelser og er derfor i denne Oversigt regnet for 2):

23008	Renhedsbestemmelser
28338	Spiringsbestemmelser
4457	Kornvægtsbestemmelser
698	Vandindholdsbestemmelser
444	Silkebestemmelser

3941	Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrud
477	Avlsstedsbestemmelser
78	Bestemmelser af Antal Spirer pr. 100 Hoveder
1315	Sortsbestemmelser af Byg
2194	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker
564	mikroskopiske Undersøgelser
23	andre Undersøgelser
I alt 65537	Enkeltundersøgelser.

Der er i Aar foretaget 7706 flere Enkeltundersøgelser end i 1924—25.

Antallet af Renhedsbestemmelser er gaaet frem med ca. 2500, hvilket staar i Forbindelse med en Fremgang i Antallet af fuldstændige Analyser paa Bekostning af Undersøgelser af Spireevne alene. Sortsbestemmelse af Byg er en Virksomhedsgren, som er i stærk Udvikling. Antallet af saadanne Bestemmelser er i 1925—26 næsten dobbelt saa stort som i 1924—25. Naar Antallet af Kornvægtsbestemmelser og Bestemmelser af fremmed Frø er henholdsvis ca. 800 og ca. 2800 større i Aar end i Fjor, skyldes det saa godt som udelukkende Undersøgelser i Forbindelse med de Side 39 og Side 44 omtalte Forsøg.

III. Gennemsnitstallene for de i 1916—1926 og 1925—1926 undersøgte Frøprøver.

Disse Tal findes for de vigtigste Landbrugsplanters Frø, af hvilke der i disse Aar er blevet undersøgt Prøver, i Tabellerne 1 og 2.

Ligesom i de nærmest foregaaende Aar er der udregnet og anført særlige Gennemsnitstal for Rødkløver af Hersnap-Stammen og Hvidkløver af Morsø- og Strynø-Stammerne.

Desuden har man i Aar beregnet og anført særlige Gennemsnitstal for polsk Rødkløver, og for Timothe er Gennemsnitstal for 1925—26 udregnet for dansk, svensk og amerikansk hver for sig. Til Beregning af Gennemsnitstallene for 1916—26, som de er anførte i Tabel 1, er for 1925—26 for Timothe benyttet Gennemsnitstallene for alle de nævnte tre Avlssteder, og for Rødkløver har man paa tilsvarende Maade benyttet Gennemsnitstallene for de 377 Prøver, der i Tabel 2 er opført under »polsk Avl« og »anden udenlandsk Avl«.

Tabel 1. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1916—1926.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		
			Rent Frø	Affald	Fremmed Kulturfrø	Ukrudsfrø	Spirehastighed	Spireevne af det rene Frø [1]	Rent spiret Frø
			pCt.	pCt.	pCt.		pCt.	pCt.	pCt.
Rødkløver	3569	1.70	96.6	2.1	0.7	0.55	74.0	82.2+ 8.0	79.4
do. Hersnap	369 [2]	1.70	96.4	2.7	0.4	0.47	71.6	79.3+ 7.4	76.4
Hvidkløver	1306	0.719	95.2	2.0	1.9	0.89	67.8	78.4+13.6	74.6
do. Morsø og Strynø	383 [2]	0.719	95.3	3.0	0.9	0.82	57.0	68.4+20.3	65.2
Alsikekløver	1338	0.697	96.1	1.2	2.3	0.45	79.8	85.0+ 7.8	81.7
Humle-Sneglebælg	1148	1.67	97.9	1.6	0.2	0.30	69.1	77.5+ 6.9	75.9
Lucerne	1371	2.00	97.0	1.9	0.7	0.42	67.1	79.2+10.0	76.8
Gul Rundbælg	753	2.52	91.9	3.9	3.2	1.03	61.6	71.9+ 9.0	66.1
Alm. Kællingetand	1030	1.14	97.6	1.3	0.3	0.82	57.9	76.6+10.9	74.8
Timothe	1461	0.386	97.8	1.2	0.7	0 28	90.0	92.4	90.4
Alm. Rajgræs, dansk	1379	2.12	95.3	2.7	2.0	0.05	93.3	95.4	90.9
Ital. Rajgræs, dansk	1172	2.14	97.6	1.9	0.5	0.04	93.0	95.2	92.9
Eng-Svingel	1298	2.03	92.1	4.7	3.1	0.07	84.8	92.2	84.9
Stivbladet Svingel	293	0.836	79.9	18.2	1.7	0.22	66.3	73.7	58.9
Ager-Hejre	1301	2.08	96.5	2.9	0.4	0.23	88.5	90.7	87.5
Draphavre	886	3.25	88.4	9.6	1.9	0.06	81.4	84.4	74.6
Hundegræs	2093	1.11	88.7	9.7	1.5	0.08	84.3	93.6	83.0
Eng-Rævehale	376	0.872	64.2	33.0	1.7	1.11	60.5	68.7	44.1
Fioringræs	233	0.087	92.9	5.3	0.6	1.19	84.2	90.2	83.8
Alm. Rapgræs	371	0.175	89.9	9.1	0.7	0.32	76.9	83.6	75.2
Eng-Rapgræs	362	0.217	81.5	17.5	0.4	0.59	58.4	79.5	64.8
Fløjlsgræs	275	0.371	79.6	13.1	6.1	1.21	74.8	79.6	63.4
Kamgræs	140	0.589	98.0	0.6	0.8	0.60	58.2	74.1	72.6
Runkelroe	4069	17.8	97.7	2.2	0.1	0.03	71.7	74.9	73.2
Sukkerroe	2262	18.5	97.8	—	2.2	—	72.4	77.3	75.6
Gulerod	1614	1.08	91.9	7.5	0.1	0.45	55.2	66.8	61.4
Turnips	2236	2.12	97.4	2.6	—	0.03	84.1	95.1	92.6
Kaalroe	2280	2.96	98.0	2.0	—	0.04	82.6	92.5	90.7
Havre	4687 [3]	36.6	98.7	1.0	0.3	0.03	89.4	95.5	94.3
2rd. Byg	4940 [3]	43.8	99.2	0.7	0.1	0.02	94.4	96.9	96.1
6rd. Byg	632 [3]	35.4	98.9	0.8	0.2	0.06	95.2	97.3	96.2
Rug	522 [3]	29.4	97.2	2.6	0.2	0.03	93.3	96.0	93.3
Hvede	998 [3]	41.1	99.3	0.7	—	0.01	86.9	96.8	96.1

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Kun for 1920—1926.

[3]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

Tabel 2. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1925—1926.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		
			Rent Frø	Affald	Fremmed Kulturfrø	Ukrudsfrø	Spirehastighed	Spireevne af det rene Frø [1]	Rent spiret Frø
			pCt.	pCt.	pCt.		pCt.	pCt.	pCt.
Rødkløver *(Trifolium pratense)* polsk Avl	210	1.67	97.8	1.4	0.2	0.56	62.0	84.4 + 4.0	82.5
do. anden udenlandsk Avl	167		96.8	1.8	0.9	0.47	68.1	84.6 + 5.8	81.9
do. Hersnap	104		97.2	2.1	0.4	0.32	81.4	87.7 + 4.9	85.2
Hvidkløver *(Trifolium repens)*	78	0.751	95.7	1.7	1.9	0.66	66.4	83.0 + 10.8	79.4
do. Morsø og Strynø	113		96.1	2.3	1.1	0.47	73.3	81.6 + 13.7	78.4
Alsikekløver *(Trifolium hybridum)*	133	0.699	96.4	1.2	2.1	0.27	79.7	85.4 + 7.3	82.3
Hl.-Sneglebælg *(Medicago lupulina)*	130	1.67	98.4	1.3	0.1	0.22	81.4	89.1 + 1.7	87.7
Lucerne *(Medicago sativa)*	127	1.98	96.8	1.6	1.0	0.56	66.3	79.9 + 9.0	77.3
Gul Rundbælg *(Anthyllis vulneraria)*	83	—	94.0	3.7	1.8	0.53	70.8	83.2 + 5.3	78.2
Alm. Kællingetand *(Lotus corniculatus)*	95	1.13	98.1	1.3	0.3	0.33	65.4	84.3 + 3.7	82.7
Timothe *(Phleum pratense)* dansk Avl	24	0.394	96.7	1.0	2.0	0.32	93.6	95.6	92.4
do. svensk Avl	66		95.1	0.7	3.7	0.54	90.7	93.6	89.0
do. amerikansk og kanadisk Avl.	61		98.5	0.9	0.5	0.14	92.6	94.2	92.8
Alm. Rajgræs *(Lolium perenne)*, dansk	194	2.20	96.8	2.2	1.0	0.04	96.5	97.4	94.3
Ital. Rajgr. *(Lolium multiflorum)*, dansk	151	2.06	97.7	2.0	0.3	0.02	95.7	96.8	94.6
Eng-Svingel *(Festuca pratensis)*	120	1.91	93.9	4.3	1.8	0.04	87.7	92.9	87.2
Stivbl. Svingel *(Festuca duriuscula)*	35	0.900	86.3	12.7	0.9	0.15	71.5	79.5	68.6
Ager-Hejre *(Bromus arvensis)*	116	2.01	97.1	2.5	0.3	0.15	95.5	96.7	93.9
Draphavre *(Avena elatior)*	88	—	91.9	7.6	0.5	0.01	86.7	89.1	81.9
Hundegræs *(Dactylis glomerata)*	184	1.09	89.3	9.7	1.0	0.05	86.4	94.0	83.9
Eng-Rævehale *(Alopecurus pratensis)*	31	0.892	51.5	45.3	2.0	1.17	67.0	74.5	38.4
Fioringræs *(Agrostis alba)*	26	—	91.1	7.0	0.7	1.25	90.2	93.0	84.7
Alm. Rapgræs *(Poa trivialis)*	45	0.180	92.1	6.7	1.0	0.25	88.0	92.4	85.1
Eng-Rapgræs *(Poa pratensis)*	48	0.224	82.5	17.0	0.2	0.28	64.2	86.8	71.6
Fløjlsgræs *(Holcus lanatus)*	35	0.308	88.9	1.2	8.6	1.33	79.9	85.2	75.7
Kamgræs *(Cynosurus cristatus)*	18	0.513	98.9	0.3	0.5	0.27	72.0	84.8	83.9
Runkelroe *(Beta vulgaris)*, dansk Avl.	446	17.2	97.8	2.1	0.1	0.01	75.9	79.3	77.6
Sukkerroe *(Beta vulgaris saccharifera)*	174	18.3	98.1	—	1.9	—	75.6	79.7	78.2
Gulerod *(Daucus carota)*	97	1.04	95.7	4.0	0.1	0.16	71.3	78.9	75.5
Turnips *(Brassica camp. var rapifera)*	243	2.34	98.5	1.5	—	0.02	89.7	97.0	95.5
Kaalroe *(Brassica napus var. napobras.)*	348	2.93	98.8	1.2	—	0.02	89.1	95.8	94.7
Havre *(Avena sativa)*	355 [2]	35.1	99.3	0.5	0.2	0.01	93.7	98.0	97.3
2rd. Byg *(Hordeum distichum)*	388 [2]	44.3	99.3	0.6	0.1	0.003	97.7	99.0	98.3
6rd. Byg *(Hordeum vulgare)*	69 [2]	35.1	98.9	1.0	0.1	0.02	97.3	98.5	97.4
Rug *(Secale cereale)*	61 [2]	—	98.6	1.3	0.1	—	96.2	98.2	96.8
Hvede *(Triticum vulgare)*	121 [2]	38.3	99.5	0.5	—	0.002	97.3	98.6	98.1

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

Det var mellem Frøhandlere frygtet, at polsk Rødkløver i Aar skulde have en meget lav Spireevne. Gennemsnitstallene, som er beregnede paa Grundlag af Spiringsundersøgelser, der er paabegyndte inden 15. Maj, synes at vise, at denne Frygt var overdreven, selv om hverken polsk eller anden udenlandsk Rødkløver, hvad Spireevne angaar, kan staa Maal med den fortrinlige danske Høst af Hersnap Rødkløver i 1925. Ved Beregningen af Tallene for Renhed, Spireevne og Ukrud i Tabellerne 1 og 2 er siden 1913 for Græs- og Kløverfrø kun medtaget fuldstændige Efteranalyser, d. v. s. Analyseresultater af Prøver, der er undersøgte baade for Renhed, Spireevne og Ukrudsindhold, og om hvilke man ved, at de er udtagne af Leveringer af færdigrenset Frø til Detailhandlere og Forbrugere; fra 1920 er samme Beregningsmaade benyttet for Roefrø med Undtagelse af Sukkerroefrø. Ved Udregning af Runkelroefrøets Spireevne er Analyseresultatet af Prøver, der er angivet at være af udenlandsk Avl, ikke medtaget.

Da der kun er udført forholdsvis faa Efterundersøgelser af Sukkerroefrø og Sædekorn, har man, for at fremskaffe et sikrere Gennemsnitstal for Spireevne af disse Arter, medtaget Spiringsresultaterne af Hovedparten af de Prøver, der kun er undersøgte for Spireevne.

De i Tabellerne 1 og 2 anførte Tal for »Vægt af 1000 Korn i Gram« er for Frø af Runkelroer beregnede paa Grundlag af samtlige Efteranalyser og for Sukkerroefrø af alle Prøver, for hvilke der er foretaget Spiringsundersøgelse, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle andre Frøarter bestemmes Kornvægten siden 1917—18 kun, naar det forlanges, og da dette meget sjældent er Tilfældet for Efteranalysernes Vedkommende, har man i de sidste 8 Aar ved Udregningen af Kornvægtstallene benyttet alle foreliggende Resultater.

For de Arter af Græs- og Kløverfrø, der avles her i Landet, er de i Tabellerne anførte Tal Gennemsnit af et meget stort Antal Kornvægtsbestemmelser, især af Danske Landboforeningers Frøforsynings Avl. For Arter, der importeres, samt for Kaalroe-, Turnips- og Gulerodsfrø er Gennemsnitstallet fremgaaet af et forholdsvis mindre Antal Undersøgelser. For Rødkløver hviler Gennemsnitstallet for Kornvægt i de sidste 8 Aar af de nævnte Grunde fortrinsvis paa Undersøgelser af sildig Rødkløver af dansk Avl.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der er spirede i omtrent 1/3 af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Ved »normal Spireevne«, »normal spirende« og tilsvarende Udtryk forstaar Statsfrøkontrollen Gennemsnitstallene i det sidst forlobne Tiaar for paagældende Frøart, Sort eller Avlsomraade, saafremt fornødent paalidelige Gennemsnitstal efter Statsfrøkontrollens Skøn foreligger. Ved normal Spireevne for et bestemt Aar forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar.

Efter de reviderede Erstatningsregler er der i Udtrykket »Solgt efter Statsfrøkontrollens Regler« lagt Betydningen af en bestemt Garanti, selv om der ikke nævnes Garantital. For Brugsfrø betragtes i saa Fald Gennemsnitstallene for det sidst forløbne Tiaar som Garantital. For Ukrudsindholdet i nogle Græsfrøarter vil Statsfrøkontrollen dog ikke regne med de direkte fundne Gennemsnitstal for Tiaaret 1916—26, men med de Side 8 og 9 anførte Tal, ved hvilke der er taget Hensyn til de forskellige Frøarters Indhold af Blød Hejre.

For »Stamfrø«, hvorunder ogsaa Frø solgt »til Frøavl« eller under lignende Betegnelser, gælder, hvad Renhed og Spireevne angaar, under de nævnte Forhold ligeledes Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal som Garantital. For Indhold af fremmed Kulturfrø og Ukrudsfrø betragtes i dette Tilfælde nedennævnte Maksimumstal som garanterede. Disse Tal er baserede paa Undersøgelsesresultater vedrørende Partier, der i de senere Aar er benyttede som Stamfrø.

Materialet omfatter fra 30 til henimod 300 Partier af hver af de forskellige Arter, hvorom der er Tale.

	Fremmed Kulturfrø pro Mille = g pr. kg	Ukrudsfrø pro Mille = g pr. kg
Rødkløver	1.5	3
Hvidkløver	3	6
Alsikekløver	3 + indtil 6 Hvidkløver	6
Humle-Sneglebælg	1.5	1.5
Timothe	1.5	1.5
Alm. Rajgræs	1 + indtil 8 Ital. Rajgræs	0.3
Ital. Rajgræs	1	0.3
Hundegræs	1	0.3
Eng-Svingel	1	0.3
Ager-Hejre	1	0.3

Gennemsnitstallene kan efter den Maade, hvorpaa de er beregnede, benyttes som Norm for, hvad der kan fordres af almindelig gode Frøvarer af de forskellige Arter.

Sammenlignes Gennemsnitstallene for 1925—26 (Tabel 2) med Tallene for 1916—26 (Tabel 1), faar man at vide, hvorledes Frøvarerne i det forløbne Aar staar i Forhold til Frøvarer, undersøgte i de 10 sidst forløbne Aar. I de fleste Tilfælde er Forskellene ganske smaa, men enkelte Afvigelser herfra maa dog bemærkes.

Paafaldende er det lave Indhold af haarde Korn hos Bælgplantefrø i 1925—26. Dette staar uden Tvivl i Forbindelse med, at Prøverne af disse Frøarter, for saa vidt de ikke kunde tages i Arbejde umiddelbart efter Modtagelsen, i Aar er blevet opbevaret ikke i de tørre Laboratorielokaler, men i et uopvarmet Rum, hvor Temperatur og Fugtighed mere svarede til Forholdene i almindelige Lagerrum. Prøvernes Henliggen i et opvarmet, tørt Lokale kan under visse Omstændigheder øge Indholdet af haarde Korn betydeligt, hvilket i øvrigt er nærmere omtalt Side 45.

Det er allerede nævnt, at Spireevnen af Rødkløver af dansk Avl var meget høj i 1925, og det samme gælder danskavlet Hvidkløver og, om end i mindre udpræget Grad, Græsfrø og andre Frøarter af dansk Avl, saaledes ogsaa Runkelroefrø.

Naar Gulerodsfrø i Aar har haft 12.1 pCt. højere Spireevne end i Tiaaret 1916—26, skyldes det især, at Tiaarstallet er lavt, fordi der i nogle Aar har været meget daarligt spirende Gulerodsfrø i Markedet som Følge af, at en væsentlig Del har været gammelt Frø fra et enkelt Aar, i hvilket Produktionen af Gulerodsfrø var altfor stor.

Naar Spireevnen af Humle-Sneglebælg, Gul Rundbælg, Draphavre og Stivbladet Svingel i 1925—26 ligger adskillige pCt. over Tiaarstallene, maa Aarsagen ligeledes snarere søges i, at Tiaarstallene, paavirket af de daarlige Kvaliteter, som stod til Raadighed under og umiddelbart efter Krigen, er lave, end i, at Tallene for 1925—26 er særlig høje.

Renheden for Fløjlsgræs er 9.3 pCt. højere i 1925—26 end i 1916—26. Aarsagen hertil er, at denne Frøart nu oftest fremkommer i Handelen uden Yderavner (afskallet) og derfor i Reglen har et langt mindre Indhold af Affald end tidligere;

ogsaa Spireevnen er for denne Frøart betydelig højere i 1925—26 end i 1916—26.

For Eng-Rævehale er Renheden betydelig lavere i 1925—26 end i Tiaaret forud. Denne Frøart synes i det hele at blive af stedse ringere Beskaffenhed; som anført Side 73, skyldes det, dels at Indholdet af Frø, angrebet af Rævehalemyggens Larve, er i stadigt Tiltagende, dels at Prøverne indeholder en Mængde golde Korn og meget Ukrud, særlig Mose-Bunke *(Aira caespitosa)*, der ofte findes i stor Mængde i Prøverne, saa denne Ukrudsplante ganske tager Magten fra Rævehalen. Det var ønskeligt, om det var muligt ved en rationel Avl af Rævehalefrø paa mindre Øer, hvor denne Art i øvrigt ikke forekom, og hvor der derfor ingen Rævehalemyg fandtes i Nærheden, at fremskaffe en brugbar Frøvare.

IV. Efterundersøgelser af Prøver med opgivne Garantital.

Antallet af Prøver, der i 1925—26 er modtagne til Efteranalyse, er 3845.

For 3660 af disse Prøver var det opgivet Frøkontrollen, hvad der ved Salget var garanteret, medens dette ikke er kendt for de øvrige Prøver.

For saa godt som alle Prøver af Græs-, Kløver- og Rodfrugtfrø omfatter Garantien baade Renhed, Spireevne og Indhold af Ukrud. For Grønfoderplanter er der derimod som Regel kun ydet Garanti for Spireevne.

I Tabel 3 findes der en Oversigt over Resultaterne af Efteranalyserne. For de Prøver, for hvilke Garantien kendes, er det angivet, hvor mange der er saa meget ringere end de garanterede Tal, at det efter Statsfrøkontrollens Regler medfører Erstatningspligt; Prøverne er for Renhedens Vedkommende grupperede i fire Rubrikker, efter som Renheden er henholdsvis 1—3, 3—5, 5—8 og over 8 pCt. lavere end garanteret; paa samme Maade i fire Rubrikker for Spireevnen, efter som denne er 3—6, 6—9, 9—15 og over 15 pCt. for lav.

Af de 3660 Prøver har 39 — d.v.s. 1.1 pCt. (i Fjor 1.6 pCt.) — ved Undersøgelsen vist sig at have en saa meget lavere Renhed end garanteret, at den gældende Latitude er overskredet, i hvilke Tilfælde der efter Statsfrøkontrollens Erstatningsregler skal ydes Erstatning for hele Forskellen mellem den garante-

Tabel 3. Oversigt over udførte Efteranalyser.

Frøart	Prøver, for hvilke Garantitallene var opgivne											Antal Prøver, for hvilke Garantitallene ikke var opgivne
	I alt undersøgt	Antal Prøver, for hvilke der er Erstatningspligt										
		Renhed under Garantigrænsen				Spireevne under Garantigrænsen				Ukrud over Garantigrænsen		
		1—3 pCt.	3—5 pCt.	5—8 pCt.	8 pCt. og derover	3—6 pCt.	6—9 pCt.	9—15 pCt.	15 pCt. og derover			
Rødkløver	456	—	—	—	—	8	18	7	4	12		25
Hvidkløver	176	—	—	—	—	—	—	—	—	3		15
Alsikekløver	126	2	1	—	—	—	1	—	—	2		7
Blodkløver	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2
Humle-Sneglebælg	118	—	—	—	—	2	—	—	—	2		12
Lucerne	124	1	—	—	—	1	6	—	—	6		3
Gul Rundbælg	77	5	1	—	—	2	2	2	—	—		7
Alm. Kællingetand	90	—	—	—	—	1	6	—	—	—		5
Timothe	141	—	—	—	—	—	—	1	—	—		10
Alm. Rajgræs	185	2	—	—	—	—	—	—	—	—		10
Ital. Rajgræs	144	—	—	—	—	—	—	—	—	—		7
Eng-Svingel	113	4	4	—	—	—	1	—	—	—		7
Stivbladet Svingel	32	—	1	3	1	—	—	2	1	—		3
Ager-Hejre	111	1	1	—	—	—	—	—	—	6		7
Draphavre	83	—	—	—	—	—	—	—	—	—		5
Hundegræs	177	—	5	1	—	3	1	—	—	2		8
Eng-Rævehale	29	—	1	1	—	—	—	—	—	2		2
Fioringræs	26	—	—	—	—	—	—	—	—	2		—
Alm. Rapgræs	42	—	—	—	—	—	—	—	—	1		4
Eng-Rapgræs	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—		3
Fløjlsgræs	33	—	2	—	—	—	—	—	—	8		3
Kamgræs	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Runkelroe	457	—	—	—	—	—	3	2	1	—		12
Sukkerroe	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Gulerod	99	—	—	—	—	—	1	—	—	1		5
Turnips	235	2	—	—	—	—	—	—	1	3		8
Kaalroe	341	—	—	—	—	—	—	—	—	1		7
Ært	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—		4
Serradela	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
Hestebønne	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Vikke	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2
Gul Lupin	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Sølvboghvede	9	—	—	—	—	—	1	2	—	—		—
Spergel	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Gul Sennep	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Solsikke	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Majs	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Blandfrø	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
I alt	3660	17	16	5	1	17	40	16	7	51		185

rede og den fundne Renhed. Latituden for Spireevne er overskredet i 80 af Tilfældene, d. v. s. 2.2 pCt., (i Fjor 3.5 pCt.). I 51 Tilfælde = 1.4 pCt. (i Fjor 0.8 pCt.) er Ukrudsindholdet saa højt, at det medfører Erstatningspligt. For 2 Prøver = 0.05 pCt. var baade Renhed og Spireevne for lav; 7 = 0.19 pCt. var erstatningspligtige baade for Renhed og Ukrudsindhold og 3 = 0.08 pCt. baade for Spireevne og Ukrudsindhold.

Efterundersøgelser af Prøver af særlig kontrollerede Forretningers Leveringer.

En væsentlig Del af de i Tabel 3 omhandlede Resultater af Efterundersøgelser stammer fra 31 Forretninger og Frøomsætningsorganisationer, hvis Detailsalg af Kløver-, Græs- og Roefrø ifølge skriftlig Overenskomst med Statsfrøkontrollen kontrolleres ved den »selvvirkende Kontrol«. Dennes Arbejdsmaade er i Korthed følgende:

De kontrollerede Firmaer er forpligtede til at yde Garanti med Hensyn til Renhed, Spireevne og Indhold af Ukrudsfrø for alt Kløver-, Græs- og Roefrø, de inden 7. April sælger til Landmænd og disses Organisationer, Brugsforeninger eller Købmænd (Detailhandlere).

Statsfrøkontrollen fremskaffer og undersøger 2—6 Prøver af hvert Parti. Svarer de fundne Resultater ikke til de opgivne Garantier, skal Sælgeren yde Erstatning, ikke blot til de Købere, af hvis Levering der foreligger Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti.

Ved Sæsonens Afslutning udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af samtlige Prøver fra vedkommende Firma. Disse Oversigter sendes af Statsfrøkontrollen til alle, fra hvem der foreligger Prøver, og Sælgeren skal sende dem til alle andre Kunder.

(En mere udførlig Forklaring angaaende den selvvirkende Kontrols Udøvelse findes i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1922—23, Tidsskrift for Planteavl, 30. Bind, Side 312 og følg.)

De i Tabel 4 anførte 31 Frøleverandører har i det omhandlede Arbejdsaar underkastet sig denne Form for Kontrol af deres Frøleveringer og har paa en enkelt Undtagelse nær paa Tro og Love underskrevet Erklæring om, at der har været forelagt Statsfrøkontrollen Adresser paa samtlige indenlandske Kunder af forannævnte Kategorier, der i det her omhandlede

Tabel 4. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver af garanterede Tal for Renhed,

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	Prøver, for hvilke Renheden er højere end eller lig med Garantien		Prøver, for hvilke Renheden er lavere end Garantien		Prøver, for hvilke Renheden er saa meget lavere end Garantien, at det medfører Erstatningspligt	
		Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.
	1	2	3	4	5	6	7
Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger.	745	598	80.3	147	19.7	10	1.3
Fr. Dreyer, Aarhus	261	217	83.1	44	16.9	0	0
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding	191	142	74.3	49	25.7	0	0
Frøcontoret, Kolding	147	120	81.6	27	18.4	1	0.7
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing	147	105	71.4	42	28.6	1	0.7
Markfrøkompagniet, A/S, Kolding	136	106	77.9	30	22.1	0	0
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	135	108	80.0	27	20.0	2	1.5
M. Jørgensens Frøhdl. og Plantesk., Grejsdalen	118	99	83.9	19	16.1	4	3.4
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	107	87	81.3	20	18.7	1	0.9
Skive Markfrøkontor, Skive	94	73	77.7	21	22.3	0	0
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa	93	62	66.7	31	33.3	4	4.3
Dansk Landmandsforenings Frøsalg, Kolding	85	56	65.9	29	34.1	5	5.9
Det jydske Frøavlskompagni, A/S, Horsens.	85	62	72.9	23	27.1	3	3.5
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	78	64	82.0	14	18.0	0	0
Sydfyns Frøavl, Svendborg	76	63	82.9	13	17.1	0	0
I. E. Ohlsens Enke (Markfrøafd.), København	75	55	73.3	20	26.7	1	1.3
Vendsyssels Frøforsyning & Frøavl, Hjørring	75	61	81.3	14	18.7	0	0
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	73	64	87.7	9	12.3	0	0
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg	72	65	90.3	7	9.7	0	0
Sydjydsk Frøkompagni, Vejen	68	53	77.9	15	22.1	0	0
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksport, Kolding	66	50	75.8	16	24.2	0	0
Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved	66	51	77.3	15	22.7	0	0
Bornholms Frø- & Saasæd-Centr., A/S, Rønne	62	41	66.1	21	33.9	2	3.2
Markfrøkontoret, Hobro	55	43	78.2	12	21.8	0	0
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel	54	48	88.9	6	11.1	0	0
Skjern Markfrøkontor, Skjern	51	42	82.4	9	17.6	0	0
Oluf Thielst, Haderslev	49	46	93.9	3	6.1	0	0
A/S Brønderslev Frøkontor, Brønderslev	48	36	75.0	12	25.0	0	0
Dybro Jørgensen, Sindal	42	31	73.8	11	26.2	0	0
A/S Mercur, Havndal	33	24	72.7	9	27.3	1	3.0
M. Larsen, Bindslev, Sindal	23	17	73.9	6	26.1	0	0
I alt i 1925—26	3410	2689	78.9	721	21.1	35	1.0
I alt forrige Aar (1924—25)	3629	2789	76.9	840	23.1	58	1.6

de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret til de Spireevne og Ukrudsindhold.

Prøver, for hvilke Spireevnen						Prøver, i hvilke Ukrudsindholdet						Erstatningspligtig Procentdel af den samlede leverede og kontrollerede Frømængde			Rent spiret Frø mindre end garanteret i de erstatningspligtige Leveringer i pCt. af garanteret rent spiret Frø i alt	Ukrudsfrø mere end garanteret i de for Ukrudsindhold erstatningspligtige Leveringer i pro Mille af det samlede leverede Antal kg Frø
er højere end eller lig med Garantien		er lavere end Garantien		er saa meget lavere end Garantien, at det medfører Erstatningspligt		er lavere end eller lig med Garantien		er højere end Garantien		er saa meget højere end Garantien, at det medfører Erstatningspligt		for Renhed og Spireevne	for Ukrudsindhold	i alt		
Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.					
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
03	67.5	242	32.5	19	2.6	639	85.8	106	14.2	3	0.4	1.253	—	1.253	0.0480	—
78	68.2	83	31.8	5	1.9	220	84.3	41	15.7	4	1.5	0.079	0.284	0.363	0.0056	0.0080
37	71.7	54	28.3	1	0.5	168	88.0	23	12.0	6	3.1	0.004	1.726	1.730	0.0003	0.0728
22	83.0	25	17.0	0	0	135	91.8	12	8.2	0	0	—	0	—	—	0
78	53.1	69	46.9	2	1.4	111	75.5	36	24.5	0	0	0.108	0	0.108	0.0076	0
75	55.1	61	44.9	7	5.1	110	80.9	26	19.1	3	2.2	0.257	0.080	0.337	0.0294	0.0060
82	60.7	53	39.3	1	0.7	122	90.4	13	9.6	0	0	0.204	0	0.204	0.0151	0
92	78.0	26	22.0	0	0	100	84.7	18	15.3	2	1.7	0.091	0.058	0.096	0.0036	0.0076
72	67.3	35	32.7	3	2.8	93	86.9	14	13.1	2	1.9	8.137	0.016	8.153	0.3412	0.0011
67	71.3	27	28.7	4	4.3	82	87.2	12	12.8	0	0	0.284	0	0.284	0.0862	0
66	71.0	27	29.0	2	2.2	76	81.7	17	18.3	4	4.3	0.361	0.397	0.478	0.0088	0.0161
60	70.6	25	29.4	4	4.7	74	87.1	11	12.9	2	2.4	5.372	0.211	5.372	0.3471	0.0095
47	55.3	38	44.7	1	1.2	68	80.0	17	20.0	3	3.5	0.144	0.022	0.166	0.0083	0.0006
43	55.1	35	44.9	2	2.6	63	80.8	15	19.2	2	2.6	0.058	0.056	0.114	0.0030	0.0098
67	88.2	9	11.8	0	0	59	77.6	17	22.4	0	0	0	0	0	0	0
49	65.3	26	34.7	5	6.7	57	76.0	18	24.0	4	5.3	14.629	3.895	18.524	2.8421	0.2145
57	76.0	18	24.0	2	2.7	67	89.3	8	10.7	0	0	3.233	0	3.233	0.2020	0
53	72.6	20	27.4	0	0	66	90.4	7	9.6	1	1.4	0	0.025	0.025	0	0.0023
55	76.4	17	23.6	1	1.4	64	88.9	8	11.1	0	0	0.001	0	0.001	0.0002	0
46	67.6	22	32.4	1	1.5	58	85.3	10	14.7	0	0	0.068	0	0.068	0.0066	0
45	68.2	21	31.8	0	0	60	90.9	6	9.1	0	0	0	0	0	0	0
45	68.2	21	31.8	0	0	54	81.8	12	18.2	4	6.1	0	2.871	2.871	0	0.1224
41	66.1	21	33.9	8	12.9	48	77.4	14	22.6	7	11.3	25.889	18.425	30.382	1.0133	0.7262
36	65.5	19	34.5	1	1.8	47	85.5	8	14.5	2	3.6	0.167	7.092	7.259	0.0101	0.0783
40	74.1	14	25.9	0	0	45	83.3	9	16.7	1	1.9	0	0.255	0.255	0	0.0115
38	74.5	13	25.5	3	5.9	41	80.4	10	19.6	1	2.0	5.002	0.070	5.072	0.3021	0.0023
35	71.4	14	28.6	0	0	46	93.9	3	6.1	0	0	0	0	0	0	0
30	62.5	18	37.5	1	2.1	39	81.3	9	18.7	0	0	0.054	0	0.054	0.0037	0
27	64.3	15	35.7	1	2.4	40	95.2	2	4.8	0	0	10.223	0	10 223	0.8221	0
19	57.6	14	42.4	1	3.0	30	90.9	3	9.1	0	0	2.340	0	2.340	0.2059	0
6	69.6	7	30.4	0	0	21	91.3	2	8.7	0	0	0	0	0	0	0
21	68.1	1089	31.9	75	2.2	2903	85.1	507	14.9	51	1.5	1.123	0.273	1.358	0.0705	0.0108
47	61.9	1382	38.1	124	3.4	2811	77.5	818	22.5	31	0.9	1.185	0.103	1.284	0.0683	0.0071

Aar har modtaget Græs-, Kløver- og Rodfrugtfrø. Firmaet I. E. Ohlsens Enke har ikke afgivet en saadan Erklæring, men meddelt Statsfrøkontrollen, at Erklæringen ikke kunde fremskaffes, da Skandinavisk Frøkompagni af 1925 A/S, til hvem Ekspeditionen af de af I. E. Ohlsens Enke optagne Bestillinger af Markfrø blev overdraget, da dette Firmas Markfrøafdeling i Januar 1926 blev ophævet, ikke har villet afgive den tilsvarende Erklæring over for Firmaet I. E. Ohlsens Enke.

Foruden de i Tabel 4 nævnte Firmaer havde Midtjydske Landboeres Frøforsyning A/S underskrevet Overenskomst om den selvvirkende Kontrol, men Firmaet ophørte inden Frøsæsonen begyndte.

For hvert Firma er det i Tabel 4 anført, hvor mange Prøver der er undersøgte, og hvorvidt disse har svaret til de stillede Garantier. Firmaerne er — som det ses af Tabellens 1. Rubrik — ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter Størrelsen af det samlede Salg, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Størrelsen af Firmaernes Omsætning.

Tabellen omfatter alle Prøver af Græs-, Kløver- og Roefrø; derimod er Prøver af Blandfrø og Grønfoderplanter ikke medtagne i denne.

Ved Studium af Tabellen vil man for hvert enkelt Firma og for hvert enkelt Forhold, for hvilket der er garanteret, se, hvor mange Prøver der er lige saa gode som garanteret eller bedre, og hvor mange der er daarligere, samt hvor mange der er saa meget ringere end Garantien, at det medfører Erstatningspligt. For lettere at kunne drage Sammenligning er disse Forhold foruden ved »Antal Prøver« tillige anført i pCt. af de enkelte Firmaers samlede Antal Prøver.

I næstnederste Linie vil man finde de tilsvarende Tal for alle Firmaer under eet, og til Sammenligning hermed er i Tabellens nederste Linie anført de tilsvarende Tal for 1924—25.

Tallene i Rubrikkerne 20, 21 og 22 angiver, hvor mange kg der er Erstatningspligt for pr. 100 kg leveret Frø henholdsvis for Mangler ved Renhed og Spireevne (i nogle Tilfælde for begge Dele), for Ukrudsindhold alene og i alt for et eller flere af de Forhold, der er garanteret for.

I alt er der af de Frøarter, Tabellen omfatter, kontrolleret 7 008 181 kg, hvoraf 78 733 kg er erstatningspligtige for

Renhed eller Spireevne og 19114 kg for Ukrudsindhold (en Del deraf tillige for Renhed eller Spireevne). I alt skal der ydes Erstatning for Mangler ved 95176 kg eller 1.358 pCt. af den samlede Mængde.

Af disse Tal fremgaar det imidlertid ikke, hvor meget lavere end garanteret Renheden og Spireevnen har været; ethvert Kilogram, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Prøven deraf har manglet lidt eller meget i at svare til de garanterede Tal, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrikkerne 20, 21 og 22 anførte Tal.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og Spireevne har man i den Vægtmængde rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 23 angivet i pCt. af den samlede Mængde garanteret rent spiredygtigt Frø. I Rubrik 24 er Vægtmængden af Ukrudsfrø ud over Garantien anført i kg pr. 1000 kg leveret Frø.

En Streg i Tabellens 5 sidste Rubrikker betyder, at det nøjagtige Tal i Rubrikkerne 20, 21 og 22 er mindre end 0.0005 og i Rubrikkerne 23 og 24 mindre end 0.00005.

Som det ses af de 5 sidste Rubrikker i Tabel 4, Side 24—25, er det meget forskelligt, i hvilken Grad de enkelte Firmaers Leveringer har medført Erstatningspligt. Det bør imidlertid huskes, at Erstatningspligten ikke blot er afhængig af Undersøgelsesresultaterne, men ogsaa af Garantitallene. Erstatningspligten er derfor ikke noget Maal for, hvilke Kvaliteter der er leverede.

Ved Opstillingen i Tabel 5, Side 28, har man taget Sigte paa at vise, hvorledes Beskaffenheden af hvert Firmas Leveringer har været med Hensyn til de undersøgte Forhold.

Tabellen er udarbejdet paa følgende Maade:

For hvert enkelt Parti er paa Grundlag af de foreliggende Resultater af Efteranalyser udregnet Gennemsnitstal for Renhed, Spireevne og Ukrudsindhold. Disse Gennemsnitstal er derefter for hvert Parti sammenlignede med Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1925—26 (se Side 17). Partierne er paa Grundlag af denne Sammenligning inddelte i fire Klasser (a, b, c og d) efter Renhed og Spireevne og fire (1, 2, 3 og 4) efter Ukrudsindhold. Det er derefter for hvert Firma opgjort, hvor mange kg der skal henføres til hver af disse Klasser, og i Tabel 5 er det anført, hvor mange pCt. af den Frømængde,

Tabel 5. Procentisk Fordeling af de enkelte Firmaers samlede Salg i de foran nævnte Grupper.

De kontrollerede Forretninger	Renhed og Spireevne				Ukrudsindhold			
	Partigennemsnittet højere end eller lig med de Side 29 og 30 anførte Tal	Partigennemsnittet svarer inden for Latituden til Gennemsnitstallene for 1925—26	Partigennemsnittet mellem 1 og 2 Gange Latituden lavere end Gennemsnitstallene for 1925—26	Partigennemsnittet mere end 2 Gange Latituden lavere end Gennemsnitstallene for 1925—26	Partigennemsnittet lavere end eller lig med de Side 29 og 30 anførte Tal	Partigennemsnittet svarer inden for Latituden til Gennemsnitstallene for 1925—26	Partigennemsnittet mellem 1 og 2 Gange Latituden højere end Gennemsnitstallene for 1925—26	Partigennemsnittet mere end 2 Gange Latituden højere end
	a	b	c	d	1	2	3	4
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Fællesforen. for Danmarks Brugsforen...	18	81	1	0	27	73	— [1]	0
Fr. Dreyer, Aarhus	19	74	7	0	13	83	4	—
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding	30	66	3	1	47	51	2	0
Frøcontoret, Kolding	42	57	1	0	32	68	—	0
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøb.	2	95	2	1	12	83	1	4
Markfrøkompagniet, A/S, Kolding	7	91	2	—	21	78	1	—
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	9	84	7	0	30	68	1	1
M. Jørgensens Frøh. og Plantesk., Grejsdalen	40	59	1	—	31	65	2	2
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	39	60	1	—	24	75	1	—
Skive Markfrøkontor, Skive	10	89	—	1	20	78	2	0
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa	29	65	6	0	16	79	2	3
Dansk Landmandsforen. Frøsalg, Kolding	27	73	—	—	47	43	10	0
Det jydske Frøavlskomp., A/S, Horsens	11	84	5	—	17	73	8	2
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	29	71	—	0	19	76	5	—
Sydfyns Frøavl, Svendborg	33	65	2	—	30	68	2	0
I. E. Ohlsens Enke (Markfrøafd.), Københ.	20	58	8	14	22	66	10	2
Vendsyssels Frøfors. & Frøavl, Hjørring	38	58	4	0	43	54	3	0
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	32	68	—	—	30	66	2	2
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg	31	65	4	—	20	77	2	1
Sydjydsk Frøkompagni, Vejen	27	70	3	—	30	66	4	0
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Kolding	47	52	1	0	44	56	—	0
Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved	27	69	4	0	34	61	1	4
Bornholms Frø- & Saas.-Centr., A/S, Rønne	29	54	16	1	24	56	15	5
Markfrøkontoret, Hobro	14	68	18	0	29	63	7	1
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel	63	36	1	0	45	55	0	—
Skjern Markfrøkontor, Skjern	10	84	6	0	36	54	9	1
Oluf Thielst, Haderslev	48	48	4	0	60	40	0	—
A/S Brønderslev Frøkontor, Brønderslev	19	66	14	1	31	65	0	4
Dybro Jørgensen, Sindal	25	74	1	0	40	57	3	—
A/S Mercur, Havndal	17	79	1	3	23	73	2	2
M. Larsen, Bindslev, Sindal	6	93	1	0	32	63	5	0
I alt...	22	76	2	—	27	71	2	—

[1]) — betyder, at Tallet ligger mellem 0 og 0.5.

som hvert Firma har solgt, der er kommet i de forskellige Klasser.

Klasse a omfatter Partier, hvis Renhed og Spireevne er 2—4 pCt. højere end Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for de paagældende Arter (se nærmere nedenfor).

Klasse b omfatter alle Partier, hvis Renhed og Spireevne inden for de sædvanlige Latituder svarer til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for 1925—26.

Til Klasse c er henført de Partier, hvis Renhed eller Spireevne har været mellem 1 og 2 Gange Latituden lavere end de tilsvarende Gennemsnitstal for 1925—26.

Endelig er til Klasse d henregnet Partier, hvis Renhed eller Spireevne var mere end 2 Gange Latituden lavere end de tilsvarende Gennemsnitstal.

Klasserne c og d angiver saaledes tilsammen den Procentmængde af Frø, for hvilken der vilde være Erstatningspligt, hvis Gennemsnitstallene var garanterede.

Paa ganske tilsvarende Maade er Partierne henført til Klasserne 1, 2, 3 og 4 efter deres Indhold af Ukrud, saaledes at Klasse 1 omfatter Partierne med mindst Ukrudsindhold, Klasse 2 Partierne, der inden for Latituderne svarer til Gennemsnitstallene, og Klasserne 3 og 4 Partierne, hvis Ukrudsindhold er saa meget højere end Gennemsnitstallene, at Latituden ikke kan dække Forskellen. For Klasse 3 er Ukrudsindholdet mellem 1 og 2 Gange Latituden højere end Gennemsnitstallene, og for Klasse 4 mere end 2 Gange Latituden højere end Gennemsnitstallene.

Som Betingelse for at kunne henføres til Klasse a for Renhed og Spireevne eller Klasse 1 for Ukrudsindhold er det krævet, at Gennemsnitstallene for Partiet skulde være lig med eller bedre end de for de enkelte Arter og Sorter nedenfor anførte Tal.

	pCt. Renhed	pCt. Spireevne	pCt. Ukrud
Rødkløver, tidlig, polsk	98	92	0.30
do. anden udenlandsk Avl	98	94	0.30
do. Hersnap	98	94	0.30
Hvidkløver	98	97	0.40
do. Morsø og Strynø	98	97	0.40
Alsikekløver	98	96	0.15
Humle-Sneglebælg	98	94	0.15
Lucerne	98	92	0.30

	pCt. Renhed	pCt. Spireevne	pCt. Ukrud
Gul Rundbælg	96	92	0.30
Alm. Kællingetand	98	92	0.20
Timothe	98	97	0.10
do. dansk Avl	98	97	0.30
do. svensk Avl	96	96	0.40
Alm. Rajgræs	98	97	0
Ital. Rajgræs	98	97	0
Eng-Svingel	96	96	0
Stivbladet Svingel	90	85	0.05
Ager-Hejre	98	97	0.05
Draphavre	94	94	0
Hundegræs	92	97	0
Eng-Rævehale	65	75	0.50
Fioringræs	94	95	0.50
Alm. Rapgræs	95	95	0.05
Eng-Rapgræs	86	90	0.05
Fløjlsgræs	92	90	0.50
Kamgræs	98	88	0.05
Runkelroe, dansk Avl	98	82	0
do. udenlandsk Avl	98	85	0
Gulerod	97	82	0.10
Turnips	98	97	0
Kaalroe	98	97	0

Disse Tal er fastsatte under Hensyn til Gennemsnitstallene for 1925—26, saaledes at Tallene for Renhed og Spireevne i Reglen ligger 2—4 pCt. højere end de tilsvarende Gennemsnitstal; dog har man i intet Tilfælde som Betingelse for at henføre et Parti til Klasse a sat højere Tal end 98 pCt. for Renhed og 97 pCt. for Spireevne, selv om de paagældende Gennemsnitstal laa stærkt op imod eller endog overskred disse Grænser.

Som Betingelse for at henføres til Klasse 1 er, som det vil ses ovenfor, for mange Græsfrøarter og for alle Roefrøarter undtagen Gulerodsfrø krævet, at der ikke er fundet Ukrud ved Undersøgelsen her.

Erstatningsreglernes Bestemmelse om, at overskydende Spireevne i visse Tilfælde kan dække manglende Renhed og omvendt, er fulgt ved Klasseinddelingen, ligeledes Erstatningsreglernes Bestemmelse om Vurderingen af haarde Korn.

7 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selvvirkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandfrø af Græs- og Kløverfrø — i alt 123 310 kg.

Ved Salg af Blandfrø skal det opgives Statsfrøkontrollen, i hvilket Mængdeforhold de forskellige Arter indgaar i Blandingen, samt hvilken Spireevne der garanteres for hver af de paagældende Arter. Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spiringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentligt fordi en gennemført Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af et Parti — eller dog flere Prøver af Blandfrø fra samme Leverandør —, er den Mulighed ikke udelukket, at en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret, hvad Spireevnen angaar. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Blandfrø som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

Af Blandfrø er i 1925—26 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 56 Prøver, hvoraf ingen har medført Erstatningspligt.

I Tabel 6 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Blandfrø for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

Tabel 6. Undersøgelser af Blandfrø.

De kontrollerede Forretninger	Antal Partier Blandfrø kontrolleret	Mængden af solgt Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø	Antal undersøgte Prøver af Blandfrø	Antal Prøver, der medfører Erstatningspligt	ErstatningspligtigMængde Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	16	28.8	31	0	0
Frøcontoret, Kolding	5	3.0	5	0	0
M. Jørgensens Frøhdl. og Plantesk., Grejsdalen	5	4.0	10	0	0
Markfrøkompagniet, A/S, Kolding	4	2.5	4	0	0
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding	3	1.1	3	0	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	2	1.6	3	0	0
Skive Markfrøkontor, Skive	0	2.1	0	0	0
I alt ...	35	—	56	0	—

For Grønfoderplanter har Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger samt Frøcontoret, Kolding, garanteret for Spireevnen og paataget sig Forpligtelse til ved eventuelle Mangler at yde Erstatning til alle Købere paa tilsvarende Maade som for Græsmarks- og Roefrø.

Af Frø af disse Planter er der for Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger undersøgt 87 Prøver, af hvilke 2 Prøver Sølvboghvede ikke har svaret til Garantien, saaledes at der skal ydes Erstatning til alle Købere af Partiet. Erstatningspligten omfatter i alt 0.288 pCt. af det samlede Salg af Frø af Grønfoderplanter.

For Frøcontoret er der undersøgt 14 Prøver af Grønfoderplanter. For en enkelt Levering af Sølvboghvede, som udgør 0.006 pCt. af Leveringerne af Grønfoderplanter, skal der ydes Erstatning.

De fleste Firmaer har ydet Erstatning efter Statsfrøkontrollens Regler, hvorefter Erstatninger for Mangler ved Renhed og Spireevne beregnes efter Formlen: $E = \frac{M \cdot P}{G}$; (E = Erstatning, M = Mangel, P = Pris og G = Garantital.)

Den saakaldte »stigende Skala«, hvorefter Erstatningen for Mangler ved Renhed og Spireevne beregnes efter Formlen:

$$E = \left(M + \frac{M^2}{10}\right) \cdot \frac{P}{G},$$

er blevet benyttet af følgende Firmaer: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landboforeningernes Frøsalg i Roskilde), Nordjysk Frøkompagni, Hjørring, Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved, Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing, Markfrøkompagniet, A/S, Kolding, Bornholms Frø- & Saasæd-Central, A/S, Rønne, Vendsyssels Frøforsyning og Frøavl, Hjørring, A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa, Dansk Landmandsforenings Frøsalg, Kolding, og Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge.

Beregningen efter den stigende Skala medfører, især naar der er Tale om store Mangler, en langt større Erstatning, end hvor Beregningen sker efter Statsfrøkontrollens Regler. — Er der for en Vare til 1 Kr. pr. kg garanteret 90 pCt. Spireevne, skal der for en Mangel af 10, 20 og 30 pCt. efter Statsfrøkontrollens Regler erstattes henholdsvis 11, 22 og 33 Øre pr. kg, medens der i samme Tilfælde efter sidstnævnte Formel

(»den stigende Skala«) skal erstattes henholdsvis 22, 67 og 133 Øre pr. kg.

Af Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeningers Frøpartier har Statsfrøkontrollen paa Foranledning af Landbo- og Husmandsforeningernes Kontroludvalg ved sine Prøveudtagere udtaget Prøver paa Lagrene, naar Partierne var færdige til Ekspedition. De udtagne 217 Prøver er blevet underkastede fuldstændig Analyse, og af Prøverne er afgivet Materiale til Udsaaning i ovennævnte Udvalgs Kontrolmark.

De Firmaer, der er underkastede den selvvirkende Kontrol, har tilsammen solgt 7 682 030 kg Frø, hvoraf 1 639 042.5 kg er Roefrø, 2 391 374 kg Kløverfrø, 2 977 764.5 kg Græsfrø, 123 310 kg Blandfrø og 550 539 kg Frø af Grønfoderplanter, der kun er kontrolleret med Hensyn til Spireevnen.

Desuden har Frøkontrollen foretaget Efteranalyser af en Del Prøver, som er indsendte dels af Landmænd, dels af Købmænd, dels af enkelte Indkøbsforeninger, der omsætter ikke ubetydelige Frømængder, og man kan sikkert gaa ud fra, at i alt tæt ved 6 Mill. kg Græs- og Kløverfrø er kontrolleret gennem den selvvirkende Kontrol og de ovenfor omtalte Efteranalyser.

Efter de nyeste statistiske Oplysninger maa man regne, at Danmarks Forbrug af Kløver- og Græsfrø i 1926 har været højst 8 Mill. kg, og det er saaledes ca. $^3/_4$ af Forbruget, der er under Kontrol.

For Roefrøets Vedkommende udgør den kontrollerede Mængde ca. Halvdelen af Forbruget.

Man bør ved Studium af Tabellerne 4, 5 og 6 erindre sig, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsomraade, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol siden 1921 fastsat, at Firmaerne paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsomraade, Sort eller Stamme for alle Partier. Vides intet

om disse Forhold, skal det udtrykkelig angives, at de er ukendte.

I Tabel 7 er der for en Del af de Frøarter, for hvilke de nævnte Forhold er af særlig Betydning, givet en Oversigt over, hvorledes de enkelte Firmaers Salg fordeler sig procentisk paa forskellige Grupper af Avlssteder eller Stammer. I de Tilfælde, hvor der for et Parti er angivet to eller flere Avlssteder, saaledes at Partiet maa antages at være en Blanding, er det i Tabel 7 henført under det af de angivne Avlssteder, der ifølge Forsøgene er det ringeste for vore Forhold.

Det skal fremhæves, at denne Tabel er bygget paa Firmaernes Opgivelser af Avlssteder og Stammer og ikke — som Tabellerne 4, 5 og 6 — paa Statsfrøkontrollens Undersøgelsesresultater, idet den selvvirkende Kontrol endnu ikke omfatter almindelig Kontrol med disse Forhold.

For vor Forsyning af tidlig Rødkløver spiller den danske Avl som bekendt en beklagelig lille Rolle. Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel samt Morsø Frøkontor angiver dog at have solgt hver et mindre Parti dansk Frø, udgørende henholdsvis 20 og 2 pCt. af de to Firmaers Salg af tidlig Rødkløver. Hovedpartierne af tidlig Rødkløver angives af alle Firmaer i Aar at være polske; enkelte har haft en Del bøhmisk Frø, og et enkelt Firma angiver at have solgt et Parti »czekoslovakisk« Frø.

Man skal i denne Forbindelse minde om, at denne Betegnelse som Avlsstedsangivelse er ganske utilstrækkelig, idet Czekoslovakiet omfatter ikke alene Bøhmen, men ogsaa sydligere Omraader, fra hvilke Kløverfrøet ikke er egnet for vore Forhold. Naar et Kløverfrøparti kaldes czekoslovakisk, ligger det nær at antage, at det er fra de sydlige Dele af Czekoslovakiet; hvis det var fra Bøhmen, vilde Sælgeren næppe undlade at give Oplysning herom.

Ogsaa svensk tidlig Rødkløver er solgt af et enkelt Firma.

Forbruget af sildig Rødkløver er efter Angivelserne i højere Grad end nogen Sinde tidligere dækket med Hersnap Rødkløver; ikke mindre end 56 pCt. af Salget har været af denne Stamme mod 44 pCt. i Fjor og 28 pCt. i Forfjor. En anden væsentlig Del af Forbruget er i Aar indført fra Sverige, og da den svenske sildige Rødkløver er haardfør og varig, er

Tabel 7. Oversigt over den procentiske Fordeling af de solgte Mængder efter Avlssted og Stamme.

kontrollerede Forretninger	Sildig Rødkl.			Hvid-kløver		Alsike-kløver		Humle-Sneglb.		Timothe			Runkel-roe			Tur-nips		Kaal-roe	
	Hersnap	Dansk, svensk, kurlandsk	Andre Avlssteder	Morsø og Strynø	Bøhmisk, polsk og andre Avlssteder	Dansk og svensk	Kanadisk, amerikansk og andre Avlssteder	Dansk	Udenlandsk	Dansk	Svensk	Amerikansk og kanadisk	Danske Stammer med Romertal V og VI	Danske Stammer med Romertal IV eller uden Romertal	Udenlandsk Avl	Danske Stammer med Romertal IV og V	Dansk Avl uden Opgivelse af Romertal	Danske Stammer m. Romertal V og VI samt Studsgaard, Herning og Wilhelmsburger	Dansk Avl uden Opgivelse af Romertal
	pCt.			pCt.		pCt.		pCt.		pCt.			pCt.			pCt.		pCt.	
esforen. f. D. B.	68	32	0	81	19	84	16	83	17	8	83	9	93	7	0	94	6	100	0
Dreyer, Aarhus.	47	49	4	34	66	28	72	3	97	0	25	75	96	4	0	98	2	96	4
k Frøhandel...	22	78	0	35	65	83	17	11	89	0	73	27	100	0	0	91	9	97	3
ontoret, Kolding	38	62	0	36	64	100	0	0	100	0	0	100	83	14	3	100	0	87	13
el. Frøavls-Kp.	32	49	19	50	50	96	4	25	75	0	97	3	92	8	0	81	19	100	—[1]
frøkompagniet.	41	59	0	58	42	3	97	5	95	6	39	55	100	0	0	100	0	100	0
k Markfrøkont..	28	72	0	48	52	60	40	0	100	18	65	17	95	5	0	93	7	86	14
rgensensFrøhdl.	26	74	0	47	53	30	70	0	100	0	0	100	91	9	0	98	2	95	5
ø Frøkontor...	72	28	0	95	5	100	0	100	0	0	100	0	100	0	0	76	24	91	9
e Markfrøkont..	31	69	0	96	4	100	0	0	100	0	100	0	100	0	0	98	2	93	7
erj. Frøforsyn..	53	47	0	54	46	100	0	0	100	0	66	34	94	6	0	100	0	100	0
k Landmandsf.	50	50	0	40	60	54	46	0	100	0	100	0	100	0	0	95	5	95	5
dske Frøavlskp.,	41	59	0	51	49	50	50	0	100	0	100	0	97	3	0	100	0	96	4
jysk Frøkomp..	56	44	0	63	37	100	0	0	100	0	37	63	100	0	0	98	2	93	7
yns Frøavl	76	0	24	75	25	100	0	100	0	0	100	0	97	3	0	75	25	98	2
Ohlsens Enke, K.	13	0	87	40	60	83	17	7	93	0	63	37	94	6	0	100	0	95	5
s. Frøf. & Frøavl	50	50	0	81	19	80	20	31	69	0	57	43	100	0	0	96	4	92	8
d. Frø-Kontor .	42	0	58	76	24	100	0	0	100	0	0	100	99	0	1	100	0	100	0
k Frøavl.....	63	37	0	30	70	57	43	100	0	0	22	78	90	10	0	100	0	100	0
ydsk Frøkomp..	70	30	0	76	24	100	0	83	17	40	60	0	100	0	0	98	2	100	0
ielsens Frøavl..	100	0	0	95	5	100	0	87	13	0	100	0	100	—	0	69	31	100	0
jæll. Frø-Komp.	43	57	0	51	49	100	0	63	37	56	44	0	75	20	5	81	19	100	0
h. F.-& Saas.-Ct.	63	37	0	73	27	100	0	48	52	0	60	40	97	3	0	49	51	100	0
frøkont. Hobro	54	46	0	57	43	100	0	99	1	0	71	29	96	1	3	83	17	97	3
Stevns & Herf.F.	81	19	0	92	8	100	0	100	0	92	8	0	82	18	0	49	51	100	0
n Markfrøkont.	60	0	40	80	20	0	100	100	0	0	0	100	100	0	0	89	11	89	11
Thielst	36	0	64	44	56	35	65	0	100	0	75	25	100	0	0	93	7	100	0
derslev Frøkt..	37	63	0	29	71	54	46	44	56	43	25	32	47	53	0	98	2	87	13
ro Jørgensen...	19	81	0	29	71	22	78	33	67	15	0	85	100	0	0	100	0	74	26
ur	13	87	0	43	57	35	65	49	51	11	71	18	41	59	0	92	8	76	24
arsen, Bindslev.	25	75	0	43	57	0	100	0	100	42	0	58	100	0	0	96	4	100	0
I alt...	56	42	2	63	37	75	25	53	47	5	65	30	93	7	—	94	6	97	3

[1]) — betyder, at Tallet ligger mellem 0 og 0.5.

det danske Landbrug i 1926 utvivlsomt blevet godt betjent med Frø af sildig Rødkløver.

Af Hvidkløver angives de to Tredjedele af, hvad der er solgt, at have været af Morsø- og Strynø-Stammerne. Den første er langt overvejende; af Strynø er kun opgivet at være solgt mindre Partier. Det vil næppe vare mange Aar, før de danske Hvidkløverstammer er eneraadende paa det danske Marked.

Hvad Forsyningen med Frø af Alsikekløver angaar, viser Aaret en glædelig Ejendommelighed, idet Hovedparten af Forbruget er dækket med svensk Frø, der ifølge danske Forsøg giver 20 pCt. mere Hø end amerikansk Frø. Hvad der for denne Frøart i Tabel 7 er anført i sidste Rubrik er dels amerikansk og kanadisk, dels Frø fra Mellemeuropa. Markfrøkompagniet A/S, Kolding, angiver Hovedparten af Firmaets Salg af denne Frøart som svensk/kurlandsk.

Forsyningen af Humle-Sneglebælg er i Aar dækket halvt af dansk og halvt af udenlandsk Frø, men som det fremgaar af Tabellen, er det i høj Grad vekslende for de forskellige Firmaer, hvorfra de har fremskaffet Frøet. Det udenlandske Frø opgives næsten altsammen at være indført fra Belgien og Frankrig. Et enkelt meget stort Parti opgives dog at være indført fra Tyskland.

Lucerne angives i næsten alle Tilfælde at være ungarsk, dog sælges ogsaa en Del italiensk Frø.

Gul Rundbælg er hovedsagelig opgivet at være bøhmisk eller tysk.

Saa godt som alt, hvad der er solgt af Alm. Kællingetand, er opgivet at være italiensk. Enkelte Partier opgives som fransk/italiensk.

Hvad Timothe angaar, har Sverige i det forløbne Aar spillet en betydelig Rolle for vor Forsyning, idet 65 pCt. af Forbruget (i Fjor 34 pCt.) er dækket med svensk Frø, medens Salget af amerikansk og kanadisk Timothe har været tilsvarende mindre, nemlig 30 pCt. af Forbruget i Aar mod 62 pCt. i Fjor.

Det synes i øvrigt ikke begrundet, at dansk Avl af Timothe — og noget lignende gælder Alsikekløver — spiller en saa ringe Rolle, som Tilfældet er. Paa dette Forhold maa der kunne rettes.

Af Alm. Rajgræs og Ital. Rajgræs opgives alt, hvad der

er solgt, at være dansk, og næsten alt opgives at være henholdsvis af Lundbæk-Stammen og af Tystofte 152.

Af Eng-Svingel, Hundegræs og Ager-Hejre sælges ifølge Opgivelserne ligeledes kun dansk Frø.

Ikke mindre end 93 pCt. af Runkelroefrøet angives at være af Stammerne med Romertal V og VI, og saa godt som intet er angivet at være udenlandsk Avl. Det skal nævnes, at det ikke er forlangt, at Avlsstedet skal opgives, naar Frøet var angivet at være af en Stamme, der er kommet i 1. Klasse ved Stammeforsøgene.

Ogsaa for Kaalroefrøets Vedkommende er efter Opgivelserne næsten alt af Stammerne med Romertal V og VI, og af Turnipsfrøet er 94 pCt. opgivet at være af Stammerne med Romertal IV og V.

Som allerede nævnt, er de i Tabel 7 omhandlede Forhold endnu ikke obligatorisk under Kontrol. Imidlertid maa det erkendes, at Kontrollen ikke er fuldstændig, saa længe den ikke medtager disse vigtige Forhold i det Omfang, det er muligt ved Udsaaning af Prøver og Iagttagelse af Afgrøderne. Det ligger utvivlsomt saavel i Roedyrkernes som i den solide Frøhandels Interesse at faa gennemført en saadan Kontrol. Ved et Cirkulære af 19. Februar 1925 tilbød Statsfrøkontrollen derfor alle Firmaer, hvis Salg var under den selvvirkende Kontrol, at udvide Kontrollen til ogsaa at omfatte Roefrøets Ægthed.

De Firmaer, som underkaster deres Salg Ægthedskontrollen, forpligter sig til at lade den omfatte alt, hvad de sælger en detail af Runkelroe-, Kaalroe- og Turnipsfrø, hvorimod Gulerodsfrø foreløbig ikke medtages.

Af hvert Parti udsaas to Prøver, nemlig een i hver af Statsfrøkontrollens Kontrolmarker. Prøverne udtages paa Lagrene under Ekspeditionen af Statsfrøkontrollen eller kgl. Vejer og Maaler; de tages af de afvejede Leveringer, der staar færdige til at afsendes til Kunderne.

Eventuelle Erstatninger for Fejl ved leveret Art, Sort eller Stamme fastsættes af Statsfrøkontrollen og Statens Rodfrugtforsøg i Forening, dels paa Grundlag af Besigtigelse af Parcellerne i Kontrolmarken og dels af Marker, paa hvilke Frø af det paagældende Parti efter foreliggende Oplysninger er udsaaet. Erstatningen søges fastsat saaledes, at alle Brugere af

Frøet holdes skadesløse for det Tab, der er forbundet med at have benyttet det leverede Frø i Stedet for det købte.

I Sæsonen 1925—26 har følgende Firmaer underkastet sig denne Kontrol med Roefrøets Ægthed: Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg, Dansk Landmandsforenings Frøsalg, Kolding, I. E. Ohlsens Enke, København, Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge, og Ølandenes Frø-Kontor A/S, Rudkøbing.

For disse 5 Firmaer er i 1926 i Henhold til denne Aftale kontrolleret i alt 72 Partier, fordelt efter Firmaer og Frøarter, saaledes som det fremgaar af nedenstaaende Oversigt, Tabel 8, i hvilken det ogsaa er anført, hvor mange Partier hvert Firma skal yde Erstatning for, og hvor stor en Procentdel af den for Ægthed kontrollerede Frømængde de erstatningspligtige Partier udgør.

Tabel 8. Oversigt over Resultaterne af Ægthedskontrollen med Roefrø.

De kontrollerede Forretninger	Antal kontrollerede Partier				Antal Partier, der medfører Erstatningspligt				Erstatningspligtig Procentdel af den kontrollerede Frømængde
	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	I alt	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	I alt	
Alsisk Frøavls Andelsselskab	7	4	2	13	0	1	1	2	5.2
Dansk Landmandsforenings Frøsalg	7	5	7	19	0	0	1	1	0.04
I. E. Ohlsens Enke	4	5	6	15	3	1	2	6	ca. 40[1])
Syd-Stevns og Herfølge Frøhandel	7	3	3	13	0	0	0	0	0
Ølandenes Frø-Kontor A/S	6	2	4	12	0	0	0	0	0
I alt	31	19	22	72	3	2	4	9	—

I Overenskomsten mellem Statsfrøkontrollen og Frøfirmaerne om den selvvirkende Kontrol for 1926—27 er foretaget følgende Tilføjelser:

[1]) Da alle fornødne Oplysninger endnu ikke foreligger, kan Tallet ikke beregnes nøjagtigt.

1) »Plænegræs« kan i Fremtiden holdes uden for Kontrollen, idet det betragtes som Havefrø.
2) Medens man hidtil har fortolket Overenskomstens Bestemmelse om Opgivelse af Avlssted og Stamme saaledes, at Avlsstedet ikke forlangtes opgivet, naar det drejede sig om en anerkendt dansk Stamme, vil man i Fremtiden ogsaa forlange Avlssted opgivet i dette Tilfælde.
3) Der skal ikke garanteres med Hensyn til Ukrudsindhold i Runkelroefrø, Kaalroefrø og Turnipsfrø. Statsfrøkontrollen forbeholder sig dog Ret til at gøre Køberne opmærksom derpaa, hvis der i et Parti af nævnte Frøarter findes paafaldende store Mængder Ukrud.

Følgende Firmaers Salg er i 1926—27 underkastede den selvvirkende Kontrol:

Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg, Roskilde) — Fr. Dreyer, Aarhus — Frøcontoret, Kolding — Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers — Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel — A/S Langelands Frøavls-Kompagni, Rudkøbing — Nordjysk Frøkompagni, Hjørring — Morsø Frøkontor, A/S, Nykøbing J. — Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing — Vendsyssels Frøforsyning & Frøavl, Hjørring — Markfrøkompagniet, A/S, Kolding — Sydjydsk Frøkompagni, Vejen — Skjern Markfrøkontor, Skjern — Alsisk Frøavls Andelsselskab, Sønderborg — Skive Markfrøkontor, Skive — Markfrøkontoret, Hobro — Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved — A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa — Dansk Landmandsforenings Frøsalg, Kolding — Bornholms Frø- & Saasæd-Central, A/S, Rønne — Sydfyns Frøavl, Svendborg — Dansk Frøhandel, A/S, Kolding — Oluf Thielst, Haderslev — Anton Nielsens Frøavl & Frøeksport, Kolding — M. Jørgensens Frøhandel og Planteskole (Markfrøafdelingen), Grejsdalen, Vejle — Dybro Jørgensen, Sindal — A/S Brønderslev Frøkontor, Brønderslev — Hobro-Aalborg Markfrøkontor, Aalborg — A/S Det jydske Frøavlskompagni af 1926, Randers.

V. Forskellige Undersøgelser og Forsøg.

a. Ukrudsundersøgelser.

I Statsfrøkontrollens Erstatningsregler, gældende fra 1. Juli 1925, er det fremhævet, at man ikke faar et tilstrækkeligt sikkert Resultat for en Prøves Indhold af Ukrud ved at undersøge den Mængde, som anvendes ved Renhedsbestemmelsen, men at man for at opnaa et Resultat, der inden for de fastsatte Latituder stemmer med Prøvens virkelige Indhold af Ukrud, maa lade en større Mængde undersøge.

Til Udredning af, hvor store Portioner det er nødvendigt at undersøge, for at Resultaterne af forskellige Portioner af samme Prøve inden for de fastsatte Latituder skal svare til Prøvens virkelige Indhold, har Statsfrøkontrollen i det forløbne

Aar foretaget et meget omfattende Arbejde, der falder i 2 Undersøgelsesrækker.

I første Række undersøgtes 11 Prøver af forskellige Frøarter efter følgende Plan:

Hver Prøve deltes i Portioner, hvoraf de fleste var af den Størrelse, som for paagældende Art anvendes ved Renhedsbestemmelsen; enkelte var større.

Hver Portion undersøgtes nu for Ukrudsindhold, saaledes at hele Prøven blev undersøgt og dens virkelige Ukrudsindhold konstateret.

Af 602 Resultater ligger 124 eller 21 pCt. uden for Latituden. Forskellen paa højeste og laveste Resultat for samme Prøve er i flere Tilfælde 3—4 Gange Latituden.

Det fremgaar slaaende heraf, at de Resultater for Indhold af Ukrud, der fremkommer ved Undersøgelser af de Mængder, som anvendes ved Renhedsbestemmelsen, giver en højst upaalidelig Oplysning om Prøvens virkelige Indhold af Ukrud.

Spørgsmaalet var dernæst, hvor store Mængder det var nødvendigt at undersøge for at faa fornødent paalidelige Resultater. En særlig Opgørelse af det ovennævnte Materiale antydede, at det ikke var nødvendigt at undersøge ti Gange saa store Portioner som dem, der anvendes ved Renhedsbestemmelsen, saaledes som det hidtil var blevet gjort, naar særlig Ukrudsundersøgelse forlangtes, men at fem Gange denne Mængde muligvis var tilstrækkelig.

Der paabegyndtes nu en ny Række Undersøgelser, der omfattede 57 Prøver af 8 forskellige Arter. Prøverne af hver Art var udtaget af eet og samme Parti. Prøverne deltes i Portioner fem Gange større end dem, der anvendes ved Renhedsbestemmelsen, og hver af disse Portioner undersøgtes for Ukrudsindhold.

I omstaaende Tabeller 9 og 11 er et Sammendrag af Resultaterne anført. For at spare Plads er de undersøgte Prøver af hvert Parti samlet under eet. I Tabel 9 er de enkelte Resultater grupperede efter deres Afvigelse fra vedkommende Prøves virkelige Indhold af Ukrud.

Det ses, at Resultaterne kun meget sjældent (10 Tilfælde af 916) afviger mere end Latituden fra paagældende Prøves virkelige Indhold. Resultaterne viser med andre Ord, at man ved Undersøgelse af Portioner af den her anvendte Størrelse (ca.

Tabel 9. Oversigt over Resultaterne af Ukrudsundersøgelserne i Forhold til den enkelte Prøves Gennemsnit.

Frøart	Antal Prøver	Antal Undersøgelser	Latitudens Størrelse	Antal Resultater		Resultaterne varierende		Forskel paa højeste og laveste Resultat	Antal Resultater hvis Afvigelse fra paagældende Prøves virkelige Indhold er pCt.						
									−			± 0.1	+		
				inden-for	uden-for	fra	til		0.31-0.40	0.21-0.30	0.11-0.20		0.11-0.20	0.21-0.30	0.31-0.40
			pCt.	Latituden		pCt.	pCt.								
kløver.....	7	66	0.20	66	—	0.30	0.56	0.26	—	—	4	58	4	—	—
dkløver.....	6	148	0.30	147	1	0.43	0.91	0.48	—	1	20	109	15	2	1
kekløver	7	170	0.10	165	5	0.03	0.32	0.29	—	—	1	165	4	—	—
Sneglebælg.....	8	69	0.10	68	1	0.08	0.29	0.21	—	—	2	66	1	—	—
erne	9	72	0.30	72	—	0.34	0.80	0.46	—	3	12	43	10	4	—
Rundbælg.....	5	30	0.30	30	—	0.75	1.22	0.47	—	4	3	18	4	1	—
. Kællingetand .	7	127	0.20	127	—	0.16	0.50	0.34	—	—	11	104	12	—	—
othe	8	232	0.30	229	3	0.40	0.96	0.56	3	7	41	137	32	12	—

5000 Frø) har stor Sandsynlighed for at finde et Resultat, der inden for de fastsatte Latituder svarer til, hvad Prøven virkelig indeholder.

Latituden skal imidlertid ikke blot dække Variationen ved gentagne Undersøgelser af samme Prøve, men ogsaa Variationen, der fremkommer, naar forskellige Prøver af et Parti undersøges. For at faa Lejlighed til at se, hvorledes det forholder sig hermed, har man til de her omhandlede Undersøgelser for hver Art anvendt en Række Prøver af samme Parti. En af Prøverne af hvert Parti er udtaget som Gennemsnitsprøve af Partiet. Resten er udtaget af forskellige Leveringer af Partiet og repræsenterer altsaa hver især en oftest lille Del af dette. Omstaaende er i Tabel 10 anført det virkelige Ukrudsindhold i hver Prøve, saaledes som det er konstateret ved Undersøgelse af hele Prøven.

Overensstemmelsen mellem Prøver af samme Parti er gennemgaaende tilfredsstillende og synes at vidne om en god Egalisering af Partierne saavel som om en omhyggelig Prøveudtagning. Dog afviger en enkelt Prøve af Humle-Sneglebælg ved at have større Ukrudsindhold end de øvrige, og en Prøve af Timothe afviger ved at have et saa meget mindre Udkrudsindhold end de andre Prøver af Partiet, at man kan hævde,

Tabel 10. Indhold af Ukrud i de undersøgte Prøver.

Rød-kløver pCt.	Hvid-kløver pCt.	Alsike-kløver pCt.	Humle-Sneglebælg pCt.	Lucerne pCt.	Gul Rund-bælg pCt.	Alm. Kællinge-tand pCt.	Timothe pCt.
0.36	0.66	0.17	0.18	0.62	0.87	0.36	0.75
0.37	0.65	0.16	0.29	0.69	0.74	0.47	0.33
0.40	0.62	0.16	0.15	0.66	0.79	0.38	0.77
0.37	0.57	0.14	0.15	0.62	0.84	0.38	0.77
0.29	0.63	0.15	0.17	0.63	0.99	0.38	0.74
0.32	0.64	0.18	0.15	0.58	—	0.41	0.83
0.31	—	0.17	0.14	0.64	—	0.40	0.74
—	—	—	0.15	0.61	—	—	0.71
—	—	—	—	0.62	—	—	—

at den Del af Partiet, hvoraf denne Prøve er udtaget, ikke svarer til det øvrige Parti.

I Tabel 11 er Resultaterne af de enkelte Undersøgelser behandlede paa tilsvarende Maade som i Tabel 9, kun er de i Tabel 11 sat i Forhold til Partiets Gennemsnit, medens de i Tabel 9 er sat i Forhold til de enkelte Prøvers Gennemsnit.

I 46 af 916 Tilfælde (5 pCt.) fremkommer der Resultater, som med mere end Latituden afviger fra Partiets Gennemsnit. De 30 af disse Tilfælde skyldes imidlertid de to omtalte Prøver

Tabel 11. Oversigt over Resultater af Ukrudsundersøgelserne i Forhold til Partiets Gennemsnit.

Frøart	Antal Prøver	Antal Undersøgelser	Gennemsnitligt Ukrudsindhold pCt.	Latitudens Størrelse pCt.	Antal Resultater inden-for Latituden	Antal Resultater uden-for Latituden	Resultater varierende fra pCt.	Resultater varierende til pCt.	Forskel paa højeste og laveste Resultat	Antal Prøver, hvi Afvigelse fra paagi dende Partis Indh er pCt. + 0.31-0.60	+ 0.21-0.30	+ 0.11-0.20	± 0.1	− 0.11-0.20	− 0.21-0.30
Rødkløver.....	7	66	0.35	0.20	65	1	0.18	0.56	0.38	—	—	7	55	3	
Hvidkløver.....	6	148	0.64	0.30	148	—	0.43	0.93	0.50	—	2	30	90	22	
Alsikekløver	7	170	0.16	0.10	163	7	0.03	0.32	0.29	—	—	3	163	4	—
Hl.-Sneglebælg....	8	69	0.18	0.10	63	6	0.08	0.39	0.31	—	—	—	63	5	
Lucerne	9	72	0.63	0.30	71	1	0.34	0.99	0.65	—	1	10	47	10	
Gul Rundbælg....	5	30	0.88	0.30	29	1	0.59	1.22	0.63	—	5	4	11	8	
Alm. Kællingetand	7	127	0.40	0.20	126	1	0.16	0.58	0.42	—	1	9	105	12	—
Timothe	8	232	0.72	0.30	203	29	0.20	1.12	0.92	27	4	29	97	60	1

af Humle-Sneglebælg og Timothe, der faktisk ikke svarer til de øvrige Prøver af de to Partier. Ser man bort herfra, er der altsaa endnu 16 Tilfælde af 886, i hvilke Resultatets Afvigelse overskrider Latituden.

Hovedresultatet af disse Undersøgelser kan sammenfattes saaledes: De Resultater for Indhold af Ukrud (og fremmed Kulturfrø), man kommer til ved Undersøgelse af de Mængder, som anvendes ved Renhedsbestemmelsen, er upaalidelige og bør hverken benyttes som Grundlag for Fastsættelse af Garantital eller ved Erstatningsberegning. Statsfrøkontrollen paatænker at undlade at opgive de Tal, som fremkommer paa dette usikre Grundlag, hvorved Misforstaaelse og Misbrug af dem vilde udelukkes; paa Henstilling af Repræsentanter fra Frøhandelen er man dog gaaet ind paa indtil videre at anføre dem paa Analysebeviserne, men det pointeres paa disse, at Tallene er usikre.

Resultater, der fremkommer ved Undersøgelse af fem Gange større Portioner, afviger, naar der foreligger omhyggeligt udtagne Prøver af vel egaliserede Partier, saa godt som aldrig med mere end Latituden fra Prøvens virkelige Indhold. — Noget andet er, at det kan afvige mere fra et Garantital, der er ansat paa et usikkert Grundlag eller fra andre Resultater af Prøver af samme Parti.

Undersøgelsernes Følger med Hensyn til Statsfrøkontrollens Fremgangsmaade ved Ukrudsbestemmelsen og Meddelelse af Resultater er i øvrigt nærmere omtalt i nærværende Beretning Side 4 og i Analysereglerne.

b. Undersøgelser for Indhold af Blød Hejre.

Til Belysning af, hvilken Virkning det vil have paa det gennemsnitlige Ukrudsindhold i forskellige Frøarter, at Blød Hejre fremtidig regnes som Ukrud, har Statsfrøkontrollen undersøgt 913 Prøver Græsfrø. — Resultaterne er tidligere offentliggjort gennem en Meddelelse i Landbrugsbladene, gengivet i nærværende Beretning, Side 7.

c. Undersøgelser over udbulnede Frø.

Ved Afslutningen af Spiringsundersøgelser af Kløver findes undertiden en Del Frø, som er udbulnede og friske, men ikke spirede. De regnes ved Afgivelse af Analyseresultatet som spirede, idet man gaar ud fra, at de vilde spire, hvis Spiringsundersøgel-

sen udstraktes over længere Tid end de fastsatte Frister. For at undersøge om dette er Tilfældet, har man for 66 Prøver Rødkløver, der indeholdt fra 3 til 15 pCt. saadanne udbulnede Korn, efter Spiringsundersøgelsens normale Afslutning anbragt disse paa Spireapparat under de sædvanlige Spiringsbetingelser og fra Tid til anden i de følgende 3 Maaneder talt de fremkomne Spirer op.

I Løbet af den første Uges Tid spirede gennemsnitlig 43 pCt. af dem, og efter en Maaneds Forløb var gennemsnitlig 84 pCt. spirede. Af enkelte Prøver var efter denne Tidsfrist alle Frø spirede, men for Hovedparten var der endnu en Del Frø tilbage. Efter to Maaneders Forløb var saa godt som alle Frø, nemlig 96 pCt., spirede. Yderligere spirede 1.5 pCt. i den tredje Maaned, medens alt i alt kun 2.5 pCt. døde. Det synes altsaa efter disse Forsøg at være berettiget for Rødkløverens Vedkommende at regne disse udbulnede Frø som spirede.

d. Forsøg med Opbevaringsforholdenes Indflydelse paa Indholdet af haarde Korn.

Forskellige Iagttagelser baade ved Statsfrøkontrollen og andre Steder har ført til den Antagelse, at Indholdet af haarde Korn forandres med Opbevaringsforholdene og navnlig, at det tiltager ved Udtørring. Til Belysning heraf har Statsfrøkontrollen udført forskellige Forsøg.

Af en Række Prøver af Kløver og Humle-Sneglebælg blev umiddelbart efter Modtagelsen aftalt 12 Portioner rent Frø à 300 Korn. En Portion 1 (i Tabel 13 betegnet som ubehandlet) blev straks undersøgt for Spireevne; de øvrige Portioner blev henlagt under nedennævnte Forhold i de angivne Tidsrum, inden Spiringsundersøgelsen fandt Sted.

Portionen, mærket	2,	henlaa	10	Dage	i	uopvarmet Rum (Lagerforhold).					
—	3,	—	20	—	i	—	—	—			
—	4,	—	1	Dag	i	Renhedslaboratoriet ved Stuetemperatur.					
—	5,	—	2	Dage	i	—	—	—			
—	6,	—	4	—	i	—	—	—			
—	7,	—	10	—	i	—	—	—			
—	8,	—	15	—	i	—	—	—			
—	9,	—	20	—	i	—	—	—			
—	10,	—	1	Dag	i	et tørt Lokale ved en Temp. af 35—40° C.					
—	11,	—	10	Dage	i	—	—	—	—	af	—
—	12,	—	20	—	i	—	—	—	—	af	—

I Tabel 13 er for hver af de 39 Prøver, Forsøget omfatter, meddelt det procentiske Indhold af haarde Korn ved hver Undersøgelse. Til Karakterisering af Prøverne er desuden anført deres Vandindhold ved Forsøgets Begyndelse, Vægt i g af 1000 Korn ved Forsøgets Begyndelse, Indhold af knækkede Spirer i Gennemsnit ved alle Undersøgelser og døde Frø i Gennemsnit ved alle Undersøgelser. Tabellen er delt i 3 Afsnit, A, B og C. I Afsnit A er Portionerne, som har henligget under Lagerforhold, sammenlignet med den, som er lagt til Spiring uden nogen forudgaaende Behandling. Forsøgene er foretaget om Vinteren, saa Fugtigheden i Opbevaringsrummet var relativt stor og Temperaturen lav. De haarde Korn aftager under disse Forhold for mange Prøver noget, men de fleste Prøver maa siges at holde sig uforandret, hvad Indholdet af haarde Korn angaar.

I Tabellens Afsnit B findes Resultaterne af de Portioner, som opbevaredes i Laboratoriet ved almindelig Stuetemperatur. Til Sammenligning er Portion Nr. 1 ogsaa medtaget i denne Afdeling. Endelig er denne Portion i Afdeling C sammenlignet med de Portioner, som henlaa ved en Temperatur af 35—40° C. i 1, 10 og 20 Dage.

Resultaterne i Afdelingerne B og C viser, at de enkelte Prøver, som er anvendt i Forsøget, reagerer forskelligt over for Behandlingen. For en Del Prøver tiltager Indholdet af haarde Korn meget stærkt, og Virkningen indtræder meget hurtigt, saaledes at en enkelt Dags Henliggen i Laboratoriet i nogle Tilfælde faar Indholdet af haarde Korn til at stige fra et Par Procent til ca. 20 pCt., og Henliggen ved 35—40° kan paa 1 Dag faa Indholdet af haarde Korn til at stige fra 2 til 33 pCt. I andre Tilfælde udebliver imidlertid denne Virkning helt eller omtrent. Hvad er Aarsagen til denne Forskellighed hos Prøverne? Forklaringen er sandsynligvis den, at Udtørringen af Frøskallen gør denne uigennemtrængelig for Vand, og er Skallen hel, bliver Frøet derved haardt, men er der Ridser i Skallen, vil Vandet kunne trænge ind gennem disse, og Frøet vil altsaa ikke blive haardt, selv om Skallen udtørres.

Betragter man Resultaterne af Rødkløverprøverne, vil man se, at der blandt disse findes flere Prøver, mærkede med samme Nummer, men med Vedføjelsen a eller b, saaledes 8 a og 8 b, 48 a og 48 b, o. s. v. Danske Landboforeningers Frøforsyning,

Tabel 13. Opbevaringens Indflydelse paa Indholdet af haarde Korn.

Frøart	Sildig Rødkløver af dansk Avl 1925											Tidlig Rødkløver fra Polen og Randstaterne							
Prøvens Mærke	8a	8b	48a	48b	155b	105a	105b	40a	40b	96a	96b	84	85	86	87	21	22	23	24
Pr. Vandindhold v. Fors. Beg. pCt,	9.9	9.8	10.9	8.8	7.0	11.8	12.9	10.0	11.1	10.6	11.0	15.2	15.8	15.0	14.8	16.3	17.1	16.8	15.8
— Kornvægt v. Fors. Beg. gr.	1.61	1.72	1.57	1.59	1.40	1.80	1.86	1.56	1.72	1.58	1.68	1.70	1.79	1.84	1.83	1.72	1.71	1.69	1.70
— Gsn. Indhold af knæk. Spirer pCt.	7.5	0.4	6.7	0.8	9.2	6.6	4.3	12.7	2.1	9.6	4.7	1.1	1.3	1.2	1.4	1.4	1.5	1.0	1.5
— — — af Døde pCt.	0.9	1.1	1.3	0.6	9.5	1.0	1.8	1.8	2.1	2.6	2.4	6.3	5.6	4.8	5.1	8.7	10.9	9.4	8.5
Portionens Numer og Behandling inden Spiringsundersøgelsen	pCt. haarde Korn											pCt. haarde Korn							
A 1. Ubehandlet	2	22	1	20	7	1	9	1	9	1	9	2	3	2	2.5	3.5	1.5	1	2
A 2. 10 Dg. i uopvarmet Rum	2	21.5	0	16	4	1	4	0	4	0	5	4	2	3	2	2	3	3	4
A 3. 20 — i — —	2	18	0	11	2	2	4	0	3	1	7	3	3	3	3	3	2	2	2
B 1. Ubehandlet	2	22	1	20	7	1	9	1	9	1	9	2	3	2	2.5	3.5	1.5	1	2
B 4. 1 Dg. i tørt Lokale v. Stuetemp.	3	21	1	18	6	1	8	1	11	1	8	25	19	16	20	12	9	11	12
B 5. 2 — i — —	3	26	1	17	6	3	8	2	13	2	10	26	32	26	24	18	19	18	20
B 6. 4 — i — —	4	29	1	24	6	3	11	1	11	1	12	31	32	24	24	22	26	22	23
B 7. 10 — i — —	2	32	1	25	6	1	8	0	9	1	16	29	31	26	22	26	31	30	23
B 8. 15 — i — —	3	30	1	21	5	3	12	2	13	1	10	34	33	23	23	29	27	28	23
B 9. 20 — i — —	3	31	1	27.5	6	3	8	1	13	1	13	31	29	21	25	21	26	29	24
C 1. Ubehandlet	2	22	1	20	7	1	9	1	9	1	9	2	3	2	2.5	3.5	1.5	1	2
C 10. 1 Dg. i tørt Lokale v. 35—40°.	5	30	2	24	8	3	12	1	14	2	11	33	35	31	27	29	30	26	28
C 11. 10 — i — — .	3	26	2	25	6	3	12	1	15	2	10	30	30	23	33	34	26	34	35
C 12. 20 — i — — .	5	27	3	24.5	9	3	10	0	15	1	12	30	27	22	22	27	31	33	24

(Tabel 13 fortsat).

Frøart	Hvidkløver af dansk Avl 1925										Humle-Sneglebælg af dansk Avl 1925									
Prøvens Mærke	332	333[a]	333[b]	336	342[l]	348	327[a]	327[b]	344[a]	344[b]	1510[a]	1517[a]	1551[a]	2107	2185	2194	434	1492[a]	1516[a]	1516[b]
Pr. Vandindhold v. Fors. Beg. pCt.	7.7	9.0	7.7	9.3	7.9	10.7	11.5	11.6	12.0	12.2	10.0	9.6	9.9	9.3	8.9	8.2	9.4	11.6	11.4	12.7
— Kornvægt v. Fors. Beg. gr.	0.700	0.670	0.700	0.707	0.790	0.710	0.663	0.693	0.760	0.730	1.88	1.75	1.73	1.42	1.63	1.71	1.47	1.41	1.65	1.59
— Gsn. Indh. af knæk. Sp. pCt.	0.1	1.4	0.6	0.1	0.1	—	0.2	0.04	0.4	0	3.8	5.2	3.5	4.8	1.3	3.5	4.6	1.6	8.4	1.9
— — — af Døde pCt.	9.8	4.0	3.5	1.7	0.8	7.3	6.0	8.7	12.0	7.7	0.4	1.0	1.0	3.2	0.9	1.9	3.4	6.1	2.0	3.0
Portionens Numer og Behandling inden Spiringsundersøgelsen	pCt. haarde Korn										pCt. haarde Korn									
A 1. Ubehandlet	26	2	29	23	23	39	9	37	7	23	1	15	4	2	5	1	1	2	1	11
A 2. 10 Dg. i uopvarmet Rum	22	2	27	27	19	44	4	34	8	22	1	15	2	0	5	1	1	4	2	11
A 3. 20 — i — —	28	1	27	25	23	44	6	30	7	27	1	16	2	2	6	2	1	2	4	8
B 1. Ubehandlet	26	2	29	23	23	39	9	37	7	23	1	15	4	2	5	1	1	2	1	11
B 4. 1 Dg. i tørt Lok. v. Stuetemp.	30	3	25	34	20	50	13	46	15	36	3	23	2	2	5	0	1	5	5	17
B 5. 2 — i — —	29	1	33	33	24	54	15	43	15	31	2	22	3	6	9	3	1	4	7	17
B 6. 4 — i — —	30	1	24	37	25.5	51	17	48	12	35	2	19	2	2	6	3	2	3	5	18
B 7. 10 — i — —	31	2	24	34	22	54	16	50	17	33	2	18	3	4	5	2	2	4	7	21
B 8. 15 — i — —	31	2	28	32	20	46	18	49	14	33	2	18	3	2	11	1	1	2	4	20
B 9. 20 — i — —	37	2	30	36	30	58	18	45	13	39	1	17	3	5	9	2	1	4	6	18
C 1. Ubehandlet	26	2	29	23	23	39	9	37	7	23	1	15	4	2	5	1	1	2	1	11
C 10. 1 Dg. i tørt Lok. v. 35—40°.	38.5	2	27	33	27	60	18	54	14	34	3	18	5	3	10	3	3	4	5	20
C 11. 10 — i — — .	34	2	25	42	24	64	19	46	16	37	2	17	3	4	10	0	2	4	6	16
C 12. 20 — i — — .	39	3	32	35	27	59	18	45	15	37	2	12	4	3	7	3	2	5	7	14

fra hvem vi har modtaget disse Prøver, har meddelt, at a- og b-Prøver med samme Nummer er af samme Avlsparti, men b-Prøven er udtaget af den Del, som er afhamset allerede i Tærskemaskinen, og som frarenses, før Frøet gaar over Hamseren; a-Prøven er udtaget efter Hamsningen.

Det ses af Resultaterne, at a-Prøverne ikke eller kun i ringe Grad faar haarde Korn ved Tørring, medens dette derimod er Tilfældet med b-Prøverne. Denne Forskel beror antagelig paa, at Frøet i a-Prøverne ved Behandlingen i Hamseren er blevet ridset, medens dette kun i ringere Grad er Tilfældet med det Frø, der kun har passeret Tærskemaskinen.

En anden paafaldende Forskel mellem de foran omtalte a- og b-Prøver er, at a-Prøverne indeholder en betydelig Mængde knækkede Spirer, medens der i b-Prøverne kun forekommer forholdsvis faa af disse. Det tyder paa, at Hamsemaskinens Behandling af Frøene har været for haard.

At det er den Omstændighed, om Frøet er ridset eller ej, der er afgørende for, om det ved Udtørringen skal blive haardt, støttes af den Kendsgerning, at Frø, som ikke maskinbehandles, men med Hænderne gnides ud af Hamsene, i langt højere Grad end maskinbehandlet Frø er modtageligt for den omtalte Virkning af Udtørringen.

I Frøkontrollens Have høstedes i September 1925 Frø af 20 tilfældigt valgte Planter af tidlig Rødkløver hver for sig. Hovederne, der var godt modne og tørre ved Afplukningen, opbevaredes i et uopvarmet Rum, indtil Prøverne i Oktober blev taget ind, og Frøet gnedet ud af Hamsene. Umiddelbart efter Udgnidningen blev 2—300 Frø af hver Plante lagt til Spiring, medens lignende Portioner i en 10—12 Dage blev henlagt i et tørt Rum ved 35—40° C., altsaa under samme Betingelser som Portionerne, der i Tabel 13 har Nummer 11. Indholdet af haarde Korn umiddelbart efter Udgnidningen og efter den nævnte Tørring er anført nedenfor i Tabel 14.

En særlig stor Virkning i Retning af at forøge Mængden af haarde Korn har Tørringen ved de her omtalte Forsøg haft over for en Række Prøver af Rødkløver fra Polen og Randstaterne. Karakteristisk for disse Prøver er deres høje Vandindhold. Det ligger nær at antage, at dette gør Skallen mere elastisk, saa den bliver mindre tilbøjelig til at danne Ridser ved Behandlingen i Tærske-, Hamse- og Rensemaskine. Denne

Tabel 14. Haarde Korn.

Prøvens Numer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	pCt. haarde Korn efter 10 Dages Spiringsundersøgelse.																			
Umiddelbart efter Udgnidningen	25	26	36	19	25	23	28	27	0	27	24	20	17	4	32	11	2	30	7	13
Efter 10—12 Dages Tørring	78	57	85	56	40	58	67	53	53	64	—	55	45	49	52	32	32	61	38	54

Antagelse vil forklare Tørringens særlige Virkning over for disse Prøver.

Forsøg med Opbevaringsforholdenes Indflydelse paa Fremkomsten af haarde Korn fortsættes for Tiden efter noget mindre omfattende Planer end i de her omtalte Forsøg.

To andre Forsøg, der skulde bidrage til Udredning af Spørgsmaalet om, hvilken Indflydelse Lagringsforholdene har paa Indholdet af haarde Korn, er foretaget med Alm. Kællingetand.

Det første Forsøg udførtes i Vinteren 1923—24. En Prøve Alm. Kællingetand, som i November 1923 sendtes Statsfrøkontrollen af Frøcontoret, Kolding, viste sig at indeholde 66.5 pCt. haarde Korn. En Del af denne Prøve, *a*, blev opbevaret i Statsfrøkontrollens Laboratorier ved Stuetemperatur, og en anden Del, *b*, i en tilstødende Korridor, hvor Temperaturen er en Ubetydelighed lavere. Ved Undersøgelse i Midten af Januar viste begge Portioner af Prøven sig at have bevaret det høje Indhold af haarde Korn, idet de nu havde henholdsvis 65 og 69 pCt., medens en ny Prøve, der umiddelbart før Spiringsundersøgelsen i Januar modtoges fra Frøcontoret i Kolding, og af Firmaet blev opgivet at være udtaget af samme Parti, der i Mellemtiden havde henstaaet ubehandlet paa nævnte Firmas Lager, kun havde 15 pCt. haarde Korn. Denne sidstnævnte Prøve deltes nu, og en Del, *c*, henlagdes i Renhedslaboratoriet, medens en anden Del, *d*, opbevaredes i en Garage ved Frøkontrollen, hvor Temperatur og Fugtighedsforhold i nogen Grad maa antages at svare til Lagerforhold. Under sidstnævnte Betingelser anbragtes fra samme Tid Prøven b. De fire Prøver, a og c fra Laboratoriet og b og d fra Garagen blev i de følgende Maaneder hver 14. Dag undersøgte for Spireevne. Ved de fleste Undersøgelser blev desuden medtaget en

Prøve, *e*, som Frøcontoret, Kolding, ifølge Firmaets Oplysning, umiddelbart før Indsendelsen havde udtaget af samme Parti, hvoraf en Del stadig henstod ubehandlet paa Firmaets Lager.

I nedenstaaende Tabel 15 er anført det procentiske Indhold af haarde Korn i de forskellige Prøver ved hver Undersøgelse. Der er anvendt 300 Frø ved hver Undersøgelse.

Tabel 15. Haarde Korn i Prøver af Alm. Kællingetand, opbevaret under forskellige Forhold.

Dato for Undersøgelsen	Prøvens Mærke (se foran)				
	a	b	c	d	e
$^{19}/_{11}$ 1923	66.5		—	—	—
$^{16}/_{1}$ 1924	65	69	15		—
$^{31}/_{1}$ —	67	64	13	12	14
$^{16}/_{2}$ —	72	42	19	10	14
$^{5}/_{3}$ —	65	40	14	9	6[1])
$^{18}/_{3}$ —	62	17	17	6	9
$^{1}/_{4}$ —	67	12	14	5	6
$^{23}/_{4}$ —	68	9	17	6	—
$^{6}/_{5}$ —	66	7	16	7	43
$^{20}/_{5}$ —	68	5	18	1	—
$^{3}/_{6}$ —	65	5	18	3	45
$^{18}/_{6}$ —	67	4	19	2	—

Ved Henliggen i Laboratoriet bevarede Prøverne altsaa gennem Tiden deres store Indhold af haarde Korn. Opbevaringen under Lagerforhold bevirker en kolossal Nedgang i Mængden af haarde Korn, saaledes at Prøven b, som den $^{16}/_{1}$ blev anbragt i Garagen og paa dette Tidspunkt indeholdt 69 pCt. haarde Korn, 3 Maaneder senere kun havde 9 pCt. Tilsvarende Virkning spores med Hensyn til Prøven d. Mærkeligt er det, at Indholdet af haarde Korn i Prøven c ved Opbevaring i Laboratoriet ikke forøges mere end nogle faa Procent, skønt Frøet ifølge Firmaets Opgivelse ikke er ridset. Mærkelig er ogsaa den betydelige Forøgelse af de haarde Korns Antal i Tiden fra $^{1}/_{4}$ til $^{20}/_{5}$, som iagttoges for det Frø, der henstod paa Lageret i Kolding.

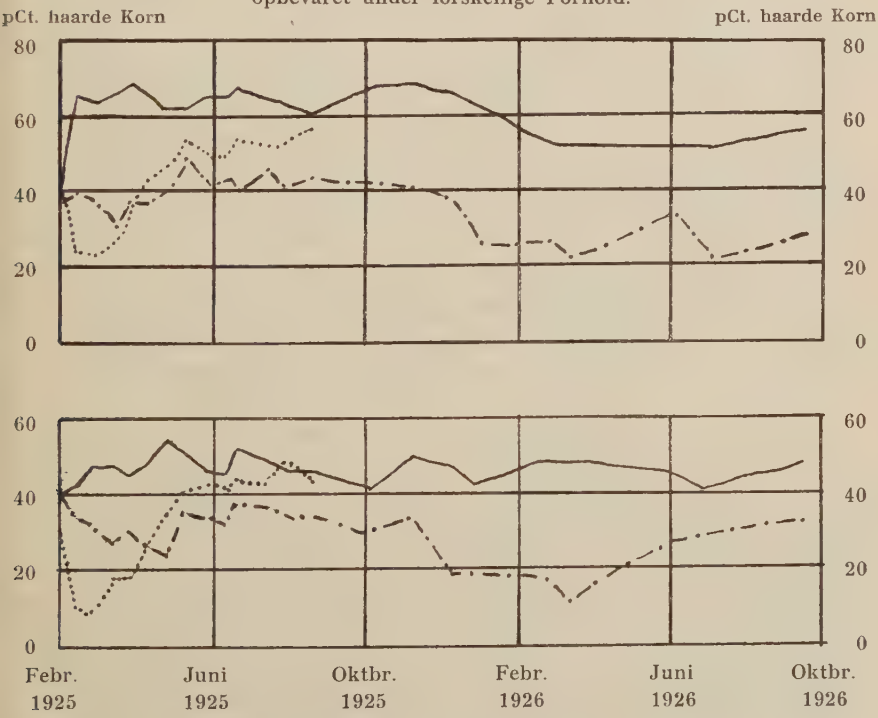
Et lignende Forsøg blev foretaget med to Prøver Alm. Kællingetand i Tiden fra Januar 1925 til September 1926. To

[1]) henlaa inden Undersøgelsen 4 Dage under samme Forhold som b og d.

Prøver Alm. Kællingetand, modtaget fra Frøcontoret, Kolding, deltes efter første Undersøgelse hver i to Dele, og en Del af hver opbevaredes derefter i Frøkontrollens opvarmede Lokaler, medens en anden Del blev henlagt paa Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeningers Lager i København. Portioner af disse fire Prøver undersøgtes fra Tid til anden i de følgende $1^1/_2$ Aar. I den første Tid undersøgtes desuden Prøver, som var angivet umiddelbart før Forsendelsen til Frøkontrollen at være udtagne af de oprindelige Partier, der henstod ubehandlede paa Frøcontorets Lager i Kolding.

Resultaterne med Hensyn til Indhold af haarde Korn er nedenfor fremstillet grafisk for hvert af de to Partier, hvormed Forsøget er udført. Kurverne angiver Indholdet af haarde Korn ved Undersøgelserne til forskellige Tider. Ved hver Spiringsundersøgelse er anvendt 300 Frø.

Svingninger i Indholdet af haarde Korn i to Prøver Alm. Kællingetand, opbevaret under forskellige Forhold.



——— Prøven henligget i Frøkontrollens Kontor.
— · — · — · — Prøven henligget paa Fællesforen. for Danmarks Brugsf.s Lager.
····· Ny Prøve af Partiet, modtaget fra Frøcont. Kolding umiddelbart før hver Undersøgelse.

Medens Prøver, som henligger i de opvarmede Lokaler paa Frøkontrollen, efter at have naaet et vist højt Indhold af haarde Korn praktisk talt bevarer dette uforandret, ses det, at Prøver, som ligger paa F. D. B's Lager, forandrer Indholdet af haarde Korn saaledes, at der i de to Foraar, Forsøgene har strakt sig over, men navnlig i Foraaret 1926, er et lavere Indhold af haarde Korn end til andre Tider. Samme Virkning træder endnu langt stærkere frem i Foraaret 1925 for de Prøver, som umiddelbart før hver Undersøgelse blev udtaget direkte af Partierne i Kolding. Foretagne Undersøgelser gør det sandsynligt, at disse Svingninger i Indholdet af haarde Korn staar i Forbindelse med Svingningerne i Prøvernes Vandindhold, idet Prøverne, paa det Tidspunkt, da de viser sig at have færrest haarde Korn, har størst Vandindhold; men dette bør dog undersøges yderligere.

e. Forsøg over, hvornaar haarde Korn spirer ved Henliggen paa Spireapparat.

Efter ganske tilsvarende Plan, som omtalt i Aarsberetningen 1924—25, Side 37—38 (Tidsskrift for Planteavl 32. Bd. S. 37), har man i Aar undersøgt 226 Prøver af forskellige Bælgplantearter, idet de Frø af hver Prøve, som var haarde ved Spiringsundersøgelsens Afslutning, umiddelbart efter denne atter blev

Tabel 16. Spireevnen af haarde Korn i forskellige Frøarter.

Frøart	Antal Prøver undersøgte	Gennemsnitligt Indhold af haarde Korn ved Spiringsforsøgets Afslutning, pCt.	I pCt. af de Frø, der ved Spiringsundersøgelsens Afslutning var haarde								
			spirede i Løbet af ca.					var efter ca. 3 Mds. Forløb endnu haarde			døde i Løbet af ca. 3 Md. Genns.
			1 Md. Gennemsnitlig	2 Md. Gennemsnitlig	3 Maaneder						
					Gennemsnitlig	Højest	Lavest	Gennemsnitlig	Højest	Lavest	
Rødkløver	54	7.5	17	33	39	92	14	59	85.5	0	2
Hvidkløver	45	12.8	10	24	29	73	6	69	94	16.5	2
Alsikekløver	31	7.9	8	23	28	59	0	64	86	28	8
Humle-Sneglebælg	8	4.1	18	53	67	100	33	25	67	0	8
Lucerne	48	9.1	28	58	74	100	44.5	23	44.5	0	3
Gul Rundbælg	19	5.4	17	35	44	64	9	47	82	27	9
Alm. Kællingetand	21	4.8	16	41	49	91	12.5	38	75	0	13

anbragte paa det Jacobsenske Spireapparat. Forsøget er i Aar fortsat længere end i Fjor og er endnu ikke afsluttet, men i foranstaaende Tabel 16 er givet en Oversigt over Resultaterne i Forsøgets første 3 Maaneder til Sammenligning med den tilsvarende Opgørelse i Fjor.

Som i Fjor og i øvrigt i alle os bekendte Forsøg efter lignende Planer er Lucerne den Frøart, hvis haarde Korn hurtigst spirer under disse Betingelser. For andre Frøarter afviger Resultaterne noget fra Resultaterne fra i Fjor. Af de haarde Korn i Rødkløver er i Aar gennemsnitlig kun spiret 39 pCt. i 3 Maaneder mod 51 pCt. i Fjor, medens de haarde Korn af alle de andre Frøarter i Aar har givet flere Spirer i 3 Maaneder end i samme Tidsrum i Fjor.

Paafaldende er denne Forskel for Alm. Kællingetand; maaske staar dette i Forbindelse med, at Aarets Prøver af Alm. Kællingetand gennemgaaende havde forholdsvis lav Spireevne og indeholdt mange døde Frø, muligvis delvis var gammelt Frø, hvis Spireevne var paa Retur. Af de haarde Korn i denne Frøart døde i Fjor kun 2, men i Aar 13 pCt. i Løbet af 3 Maaneder. Prøver inden for hver enkelt Art udviser meget stor Forskel med Hensyn til Procentmængden af haarde Korn, som spirer i en vis Tid.

Ligesom i Fjor synes Resultaterne for Alsikekløver at antyde, at de haarde Korn i Frø af svensk Avl hurtigere spirer end de haarde i amerikansk Alsikekløver. Ogsaa i andre Henseender antyder Resultaterne i Aar en Korrelation mellem Avlsstedet og de haarde Korns Tilbøjelighed til at spire, men Materialet er ikke tilstrækkeligt omfattende til, at man kan drage sikre Slutninger i saa Henseende.

f. Haarde Korns Spiring paa Spireapparat og i Marken.

I Forbindelse med det foran omtalte Forsøg opstaar naturligt det Spørgsmaal, om det Antal haarde Korn, som spirer ved fortsat Henliggen paa Spireapparat en vis Tid efter den sædvanlige Spiringsundersøgelses Afslutning, er et Udtryk for, hvor mange af de haarde Korn, der i samme Tid vilde spire, hvis de blev udsaaede.

Som et Bidrag til Udredning heraf har Statsfrøkontrollen anstillet følgende Forsøg:

Af sildig Rødkløver af dansk Avl 1925 valgtes 6 Prøver, som ved Spiringsundersøgelsen havde vist et meget forskelligt Indhold af haarde Korn. Af disse Prøver anbragtes den 1. Maj passende Portioner paa Spireapparat. Efter 10 Dages Forløb (den normale Frist for en Spiringsundersøgelse af Rødkløver) frasorteredes de haarde Korn, og af hver Prøve anbragtes 3×100 af disse paa Spireapparat ved sædvanlige Spiringsbetingelser, medens 3×100 Frø samtidig blev udsaaet i Rammer i Haven, 15 mm dybt. Jorden var meget bekvem ved Udsaaningen.

Optælling af fremkomne Planter foretoges i Marken den 2. Juni, 27. August og 25. Oktober, idet Planterne ved hver Optælling fjærnedes. I Tabel 17 er for hver Prøve anført, hvor mange pCt. af de udsaaede Frø, der har givet Planter i Marken indtil de respektive Optællingstider, og hvor mange pCt. Frø der til omtrent samme Tidspunkt er spiret paa Spireapparat.

Tabel 17. Spiring af haarde Korn paa Spireapparat og i Marken.

Analyse Nr.	Mærke	Prøvens Indhold af haarde Korn pCt.	300 haarde Korn af hver Prøve lagt til Spiring paa Spireapparat d. $^{11}/_{5}$ pCt. spirede			300 haarde Korn af hver Prøve udsaaet i Marken d. $^{11}/_{5}$ pCt. Planter fremkommet		
			Indtil $^{8}/_{6}$	Indtil $^{3}/_{9}$	Indtil $^{20}/_{10}$	Indtil $^{2}/_{6}$	Indtil $^{27}/_{8}$	Indtil $^{25}/_{10}$
50207	a	5	24	51	54	44	60	62
50614	b	10	20	42	50	38	51	57
50682	c	20	8	19	25	31	40	43
50821	d	32.5	7	19	25	28	38	44
50167	e	41	9	18	23	33	40	44
50190	f	50	11	33	41	45	58	62
Gennemsnit...			13	30	36	37	48	52

Det ses, at lige efter Udsaaningen spirer langt flere Frø i Marken end paa Spireapparat. 3 Uger efter Saaningen er der i Marken spiret fra 28 til 45 pCt. af de udsaaede Frø, medens der ved omtrent samme Tid endnu kun er spiret fra 7 til 24 pCt. paa Spireapparat.

Indtil 27. August er i Marken gennemsnitlig spiret 48 pCt., medens der ved omtrent samme Tid i Laboratoriet er spiret

gennemsnitlig 30 pCt. Ved Optællingen i Slutningen af Oktober er de tilsvarende Tal 52 og 36 pCt.

Tabellen viser en stor Forskel paa de enkelte Prøver, men Forskellen er forholdsvis mindre med Hensyn til Spiring i Marken, end hvad Spiringen i Laboratoriet angaar. Resultaterne antyder, at man skal være forsigtig med at slutte fra Resultaterne paa Spireapparat til de haarde Korns Værdi ved Udsaaning.

En Forventning om, at der skulde vise sig en Samhørighed mellem Procentmængden af haarde Korn i en Prøve og disse haarde Korns Tilbøjelighed til at spire, bekræftes ikke ved disse Resultater. Prøverne a og f, der oprindelig havde henholdsvis 5 og 50 pCt. haarde Korn, giver ved Udsaaning af de haarde Korn lige mange pCt. Planter.

Forsøget fortsættes baade i Marken og paa Spireapparat, og Forsøg efter tilsvarende Plan vil i de kommende Aar blive udført ved Statsfrøkontrollen i det Omfang, Forholdene tillader det.

g. Iagttagelse vedrørende Kimplanter af Kaalroe og Turnips.

Til Afgørelse af, om man allerede ved Besigtigelse af Kimplanterne er i Stand til at skelne mellem forskellige Sorter af Kaalroe og Turnips, udsaaedes i September 1925 i Skaale med Sand Frø af forskellige Kaalroe- og Turnipssorter. Prøvernes Ægthed var i Forvejen konstateret ved Kontroldyrkning i Marken. Skaalene henstod de første 3—4 Dage i Termostat ved Temperatur mellem 20 og 30° C. og blev derefter anbragt i et Vindue mod Syd paa en lukket Veranda.

Af Iagttagelserne skal anføres følgende:

Selv de Sorter af Turnips, som ved fuld Udvikling har grønt eller gult Hoved, havde en Del Kimplanter med violette Stængler, og de Sorter, som ved fuld Udvikling har violet Hoved, var ikke helt fri for Kimplanter med gule Stængler.

Kimplanterne af Bangholm og Shepherd kunde ikke skelnes fra hinanden: derimod adskilte alle Prøverne af Kaalroe sig fra Prøverne af Turnips ved, at Kimstænglerne hos Kaalroer var mere rødlige end hos Turnips. Grønne eller gule Kimstængler fandtes ikke blandt nogen af Kaalroesorterne.

Medens Iagttagelserne saaledes ikke gav sikre Holdepunk-

ter for at skelne imellem forskellige Sorter inden for de prøvede Arter, fik man nye Støttepunkter til Adskillelse af de to Arter indbyrdes paa et tidligt Udviklingstrin. Et væsentligt Bidrag hertil var en Iagttagelse af den daværende Leder af Arbejdet i Spirelaboratoriet. Ved Vanding af Kulturerne under Væksten bemærkede Frøken *Lassen*, nu Fru Dr. *Buchholz*, at det første Løvblad hos Kaalroe skyede Vandet, saaledes at dette samlede sig i en Draabe for neden paa Bladstilken imellem de to Kimblade, medens Vandet fordelte sig i et Lag paa Turnipsbladene, der ikke er forsynet med det voksagtige Lag, som findes hos Kaalroebladene.

For at prøve denne lille fikse Metodes Sikkerhed sammenblandede vi nogle Prøver af Turnips- og Kaalroefrø i et ganske bestemt Forhold, som Frøken *Lassen* ikke kendte, og lod Kimplanterne vokse frem. Det viste sig, at hun ved denne enkle Metode med stor Sikkerhed kunde adskille de unge Kimplanter af de to Arter fra hverandre.

h. Forsøg med Spireevnen af Følfodfrø.

I Tilslutning til de Resultater, som er meddelte i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1924—25, Side 44—46 (Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind, Side 44—46), skal anføres følgende:

Medens det ved Stue- og Kældertemperatur opbevarede Følfodfrø viste sig fuldstændigt dødt i Løbet af ½ Aar, spirede Prøver, opbevarede ved ÷ 15° C., den 19. November 1925, altsaa ca ½ Aar efter Modningen, med 95 pCt.

Den 23. Januar 1926 udtoges en Prøve af Kuldetermostaten; den blev imidlertid ikke straks lagt til Spiring, men laa 15 Timer i en uopvarmet Garage, hvor Temperaturen var omkring 0°. Efter 2 Døgn havde den spiret med 62 pCt. og efter 10 Døgn med 81 pCt. En ny Prøve blev udtaget og straks lagt til Spiring (den 26. Januar 1926). Efter 2 Døgn spirede denne Prøve med 90 pCt. og efter 10 Døgn med 95 pCt. Den 5. August 1926 lagdes en ny Prøve til Spiring; denne spirede efter 2 Døgn med 79 pCt. og efter 11 Døgn med 83 pCt.

Det maa imidlertid bemærkes, at Prøverne opbevares i Kuldetermostat paa Statens Seruminstitut paa Amager; det har derfor været uundgaaeligt, at Prøven, udtaget den 5. August, nogle Timer før den blev lagt til Spiring, paa en Sommerdag har været udsat for en Temperatur af ca. 20° C., hvilket

muligvis kan være Aarsag til Nedgangen i Spireevne. Den næste Prøve vil saa hurtigt som muligt paa en kølig Dag blive bragt fra Seruminstituttet til Statsfrøkontrollen og lagt til Spiring her, saaledes at vi kan faa Svar paa det omhandlede Spørgsmaal. — Forsøget fortsættes.

VI. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsfrihed.

A. Saasæd.

I Kontrolmarkerne er der undersøgt 2 Prøver Hvede, 30 Prøver 2rd. Byg, 2 Prøver 6rd. Byg og 25 Prøver Havre, i alt 59 Prøver, hvoraf 7 (3 Byg og 4 Havre) har været udsaaede som Maaleprøver. Disse er ikke medregnede i nedenstaaende Omtale.

I den ene af Hvedeprøverne er der fundet et svagt Angreb af Hvedens Støvbrand og i dem begge ubetydelige Angreb af Hvedens Stinkbrand. 21 af Bygprøverne var angrebne af Nøgen Brand; i 15 Prøver var Angrebet under 1 p. Mille, i 6 Prøver mellem 1 og ca. 4 p. Mille. Samtlige Bygprøver var fri for Angreb af Dækket Bygbrand og 10 af dem for Angreb af Stribesyge; af de øvrige 19 var der i 4 Prøver Angreb paa under 1 p. Mille, i 13 fra 1—ca. 7 p. Mille, i 1 ca. 2 pCt. og i 1 Prøve 9.5 pCt.. 8 af Bygprøverne opgives at være tørbejdset med et af de nye Kviksølv-Bejdsemidler; i disse Prøver (af hver undersøgt ca. 15 000 Planter) fandtes ikke een Plante, der var angrebet af Stribesyge. Tørbejdsningen er, saa vidt vides, gennemført i to Generationer.

Medens 15 af de 21 Havreprøver var ganske fri for Brand, fandtes der i 6 Prøver Brand i underordnet Mængde.

Af samtlige 52 Sædekornsprøver var 19 sortsrene; af de øvrige var der i 24 under 1 p. Mille fremmed Sort, medens 9 Prøver indeholdt fra 1—28 p. Mille.

Ligesom i hvert af de to foregaaende Aar er der i 1926 af de samvirkende sjællandske Landboforeningers Planteavlskonsulent, *L. Rasmussen* og Forsøgsleder *J. Holmgaard* undersøgt 500 sjællandske Bygmarker for Angreb af Stribesyge. Af disse fandtes 86 i Københavns Amt, 98 i Frederiksborg Amt, 119 i Holbæk Amt, 76 i Sorø Amt og 121 i Præstø Amt.

Undersøgelsen gennemførtes efter samme Princip som i 1924 og 1925 (se bl. a. Tidsskrift for Planteavl, 31. Bind, Side 129). I Hovedparten af de undersøgte Marker var Planteantallet ca. 25 pr. løbende Meter Række. Efter Optællingen af de stribesyge Planter blev der som i 1925 foretaget Sortsbestemmelse af Bygafgrøderne. I nogle Tilfælde var Bygget dog ikke saa langt fremme i Udvikling, at Sorten kunde bestemmes, i andre Tilfælde var Bestanden saa blandet, at man ikke kunde karakterisere den som en enkelt Sort.

Fordelingen af Stribesygeangreb i 1500 Bygmarker paa Sjælland 1924, 1925 og 1926 er følgende:

pCt. Stribesyge	1924		1925		1926		1924—26	
	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.
0	129	26	155	31	171	34	455	30
0.1— 1.0	103	21	184	37	155	31	442	29
1.1— 2.0	69	14	54	11	51	10	174	12
2.1— 3.0	47	9	28	6	33	7	108	7
3.1— 4.0	32	6	22	4	27	6	81	5
4.1— 5.0	36	7	11	2	16	3	63	4
5.1— 6.0	17	3	9	2	15	3	41	3
6.1— 7.0	18	4	8	1	13	3	39	3
7.1— 8.0	13	3	7	1	4	1	24	2
8.1— 9.0	10	2	5	1	7	1	22	1
9.1—10.0	8	2	3	1	2	—	13	1
10.1—14.0	7	1	11	2	6	1	24	2
14.1—23.0	11	2	3	1	0	0	14	1
I alt...	500	100	500	100	500	100	1500	100

Som det fremgaar af ovenanførte Tal, var 34 pCt. af de i 1926 undersøgte 500 Marker helt fri for Stribesyge, i 41 pCt. af Markerne var Angrebet fra 0.1—2 pCt., i 16 pCt. fra 2—5 pCt., i 8 pCt. 5—10 pCt., og kun i 6 Marker (1 pCt.) fandtes Angreb fra 10—12 pCt. Stribesyge.

Af samtlige 1500 undersøgte Bygmarker var 455 (30 pCt.) helt fri for Stribesyge, i 616 Marker (44 pCt.) fandtes fra 0.1—2 pCt. Stribesyge. Kun i 38 Marker (3 pCt.) fandtes Angreb paa over 10 pCt. Stribesyge.

Angrebet af Stribesyge i 1925 og 1926 — i hvilke Aar der som nævnt er foretaget en Sortsbestemmelse — fordeler sig med Hensyn til de seks almindeligst forekommende Bygsorter, som følger, angivet i pCt.:

pCt. Stribesyge	0	0.1—2.0	2.1—4.0	4.1—6.0	6.1—8.0	8.1—10.0	10.1—12.0	over 12.0
Prentice-Byg	47	45	4	3	1	0	0	0
Guld-Byg	17	37	22	7	8	4	4	1
Gl. dansk Byg...	23	59	8	7	1	0	2	0
Rex-Byg	39	55	3	0	0	3	0	0
Binder-Byg[3].....	28	49	17	3	3	0	0	0
6rd. Byg.....	60	17	5	4	5	5	2	2

Der ses at være betydelig stærkere Angreb i Guld-Byg end i Prentice-Byg. I Gl. dansk Byg har der ikke været særlig stærke Angreb; men der er forholdsvis faa Marker af denne »Sort«, der har været helt fri for Stribesyge. Af Markerne med 6rd. Byg var en stor Part helt fri for Stribesyge, medens nogle havde en særlig høj Sygdomsprocent; men i denne Gruppe er ogsaa medregnet alt 6rd. Byg uden Hensyn til Sort. De fuldstændig sunde Marker er sikkert i de fleste Tilfælde Kors-Byg.

I de 1500 undersøgte Bygmarker fandtes, foruden Stribesyge i nogle Tilfælde Angreb af Brand; disse var dog, med Undtagelse af et Par Marker, hvoraf der i den ene fandtes ca. 4 pCt. Brandaks, alle af underordnet Betydning.

Resultatet af ovennævnte Undersøgelser opfordrer i høj Grad Landmændene til at have Opmærksomheden henvendt paa Bygmarkernes Sundhedstilstand, idet Benyttelsen af Saasæd fra Marker, hvori der findes Stribesyge, kan foranledige kraftige Angreb af Stribesyge i det efterfølgende Aars Afgrøde, hvis Saasæden ikke er afsvampet paa behørig Maade. Reglen maa være den, at man afsvamper alt Sædebyg, medmindre man ved, at det er fremavlet paa en Mark, der har været helt fri for stribesyge Planter.

I Henhold til den foretagne Sortsbestemmelse fordeler de 1000 i 1925 og 1926 undersøgte Bygmarker sig saaledes med Hensyn til Sort:

	Antal Marker			pCt. Marker		
	1925	1926	i alt	1925	1926	Gns. pr. Aar
Prentice-Byg	142	75	217	28	15	22
Guld-Byg	120	78	198	24	16	20
Gl. dansk Byg	61	10	71	12	2	7
Rex-Byg.....	24	9	33	5	2	3
Binder-Byg.....	20	9	29	4	2	3
Chevallier-Byg	3	0	3	1	0	—
Sejr-Byg	0	1	1	0	—	—
6rd. Byg	24	22	46	5	4	5
Ubestemmelig	106	296	402	21	59	40
I alt...	500	500	1000	100	100	100

Af Tabellen fremgaar det, at Prentice-Byg og Guld-Byg i de to Aar har været dyrket i størst og omtrent lige stor Udstrækning, og derefter kommer Gl. dansk Byg. Det er ret mærkeligt, at sidstnævnte endnu har saa stor Udbredelse, idet den folder betydeligt mindre end de anerkendte nyere Sorter.

Angaaende de ovenfor omtalte Undersøgelser i sjællandske Bygmarker kan i øvrigt henvises til »Beretning om Landboforeningernes Virksomhed for Planteavlen paa Sjælland 1926«.

Sortsundersøgelsen af Byg i Laboratoriet har omfattet betydeligt flere Prøver end i noget af de foregaaende Aar. Det største Antal af de undersøgte Prøver repræsenterer Partier, der skulde benyttes til Ølbrygning. Der er for Sortsrenhed undersøgt 1162 Prøver i alt; deraf er 1009 vejledende Undersøgelser og 153 Undersøgelser i Garantiøjemed.

For 60 Prøver har der ikke været opgivet Sortsnavn; 818 er indsendt som Prentice-Byg, 149 som Binder-Byg og 85 som Guld-Byg, medens Resten (50 Prøver) er indsendt under forskellige andre Sortsnavne. Af de nævnte 1162 Prøver er 972 indsendt af Korn- og Saasædhandlere eller af Bryggerier, medens 190 Prøver er modtaget fra Landmænd. 76 af de fra sidstnævnte modtagne Prøver er indsamlede og indsendte gennem Landbrugsorganisationer.

Undersøgelsen gav følgende Resultat:

pCt. Kærner af fremmed Sort	Prøver	
	Antal	pCt.
0	196	17
0.1—1.0	293	25
1.5—4.0	161	14
4.5—10.0	180	16
10.5—20.0	127	11
20.5—50.0	126	11
over 50	39	3
Forkert Sortsbenævnelse	40	3
Ialt	1162	100

Utvivlsomt er en Del af de til de undersøgte Prøver svarende Partier blandede paa Købmændenes Lagre, en ikke ringe Del af de stærkt blandede Prøver er dog indgaaede direkte fra Landmænd eller indsendte af Købmænd som Prøver af enkelte Gaardes Avl.

B. Roefrø (se ogsaa Side 38).

Der er undersøgt følgende Antal Prøver: Runkelroe 262, Sukkerroe 8, Kaalroe 195, Turnips 216 og Gulerod 31, i alt 712 Prøver, hvoraf 67 er Maaleprøver, der ikke er medregnede i nedenstaaende Oversigt. 215 Prøver stammer fra Roefrøpartier, som er udførte til Sverige, og for hvilke de svenske Statsmyndigheder kræver, at Statsfrøkontrollen kontrollerer, at Leveringerne svarer til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammenavne. 408 Prøver er indsendte af Frøhandlere eller udtagne af Statsfrøkontrollen af udvejede og plomberede Leveringer til Landmænd fra Frøfirmaer, der er underkastede den selvvirkende Kontrol ogsaa med Hensyn til Roefrøets Ægthed (nærmere vedrørende de sidstnævnte Prøver se Side 38).

Medens langt det største Antal af Prøverne er af danske Stammer, er en Del (navnlig Prøver af Eckendorfer samt enkelte af Fodersukkerroe) af udenlandsk Oprindelse. En større Del af disse er, efter Udseendet at dømme, af væsentlig ringere Dyrkningsværdi end Frø af dansk Oprindelse.

Af de 645 Prøver svarede 529 til den opgivne Stammebetegnelse, 24 Prøver var ikke af den opgivne Stamme, og 92 Prøver var i større eller mindre Grad blandet med andre Sorter eller Stammer eller afveg i Udseende saa meget fra det normale, at der var Anledning til at gøre Bemærkning til den opgivne Betegnelse. Hvor en Prøve ikke svarer til den opgivne Stammebetegnelse, gaar Afvigelsen i Reglen i den Retning, at Roernes Udseende giver Grund til at antage, at Værdien af det paagældende Frø er ringere end Værdien af det til det opgivne Stammenavn svarende.

Bedømmelsen af Roeprøverne er foretaget med Bistand af Statens Rodfrugtforsøg ved Assistent *J. Chr. Lunden*.

C. Frø af Græsmarksplanter.

Som nævnt i nærværende Tidsskrifts, 32. Bind, Side 51, er der i Kontrolmarkerne i Foraaret 1925 udsaaet 186 Prøver af Græsmarksbælgplanter og 76 Prøver af Græsser. Hovedparten af disse Prøver er udsaaet for Statsfrøkontrollens egen Regning.

De nævnte 186 Prøver af Græsmarksbælgplanter omfatter (efter Opgivelse af Indsenderen) 11 Prøver tidlig Rødkløver (polsk, bøhmisk), 72 Prøver sildig Rødkløver (heraf 33 Prøver

Hersnap Rødkløver; Resten er kurlandske, bøhmiske og svenske), 77 Prøver Hvidkløver (Morsø, Strynø, polsk, tysk, bøhmisk, schlesisk), 21 Prøver Alsikekløver (svensk, kanadisk, tysk, bøhmisk), 4 Prøver Alm. Kællingetand og 1 Prøve Sump-Kællingetand.

Af de 11 Prøver tidlig Rødkløver var 9 Prøver svagt blandet med sildig Rødkløver. Af 33 Prøver, der er opgivne som Hersnapkløver, var 2 Prøver svagt blandet med tidlig Rødkløver; 3 Prøver svarede ikke til den opgivne Betegnelse. Af de øvrige 39 Prøver, der blev opgivet som sildig Rødkløver, var 2 Prøver tidlig og 14 Prøver Blandinger af tidlig og sildig Rødkløver (i de 2 af disse Prøver var der dog kun en mindre Indblanding af sildig Rødkløver).

Til de øvrige Prøver fandtes intet at bemærke vedrørende Ægtheden.

Af Græsfrøprøver til Iagttagelse udsaaedes den 22. April 1925 29 Prøver af Timothe, 29 af Alm. Rajgræs og 18 af Ital. Rajgræs. Prøverne var udvalgte af det Frø, som solgtes i Detailhandelen. De udsaaedes med Havre som Dæksæd. Af de Iagttagelser, som disse Udsaaninger gav Lejlighed til, skal meddeles følgende:

Ved Besigtigelse om Efteraaret i Udlægsaaret (den 7. Oktbr. 1925) viste Timotheprøverne sig at være af to meget forskellige Typer.

Den ene Type havde paa nævnte Tidspunkt flere eller færre Straa med gennemskredne Duske, og mange af Bladene var visne i Spidsen. Den anden Type havde ikke skudt Stængler, men stod udelukkende med Blade, og disse var friske grønne.

Prøverne af sidstnævnte Type var uden Undtagelse opgivne at være danske eller svenske. Den første Type var hovedsagelig repræsenteret ved Prøver, der var opgivet som amerikanske eller kanadiske; men 3 Prøver af denne Type var dog opgivet at være danske; sandsynligvis er disse solgte under forkert Avlsstedsbetegnelse. Foruden ved det forannævnte udmærkede den nordiske Type sig ved om Foraaret (20. April 1926) at være frodigere end den amerikanske.

De udsaaede Prøver af Alm. Rajgræs og Ital. Rajgræs var dels angivet at være af de danske Stammer, henholdsvis Lundbæk og Tystofte 152, dels af udenlandsk Avl. Ogsaa for disse Arters Vedkommende, og især for Ital. Rajgræs, blev der

gjort interessante Iagttagelser, som imidlertid ikke skal omtales nærmere paa nærværende Tidspunkt.

I Foraaret 1926 er der udsaaet 205 Prøver af Græsmarksbælgplanter. Resultaterne af Iagttagelserne af disse Prøver vil blive omtalte i Aarsberetningen for 1926—27.

I Haven ved Frøkontrollen udsaaedes i Foraaret 1926 63 Prøver Kløver- og Græsfrø til Demonstration og Iagttagelse af Sorters og Stammers Udvikling. Et noget større Antal Parceller besaaedes i Tilslutning til forskellige Forsøg og Undersøgelser vedrørende Kløver og Græs. Endvidere har man i Sommeren 1926 til særlige Undersøgelser angaaende haarde Korn haft udsaaet Frø af 63 Enkeltplanter af Gul Lupin. Endelig har en Del Prøver af forskellige Havefrøarter været udsaaet.

D. Havefrø.

Der er undersøgt 3 Prøver Rødbede, 24 Prøver Kaal, 9 Prøver Spinat, 3 Prøver Radis og 5 Prøver Agurk, i alt 44 Prøver, hvoraf 14 var Maaleprøver. De 2 Prøver Rødbede, der var indsendte som ægyptisk, var ikke af denne Sort, men bestod for største Delen af Krydsningsprodukter, ligesom mange pCt. af dem gav Stokløbere; selv uden Sortsnavn maatte de betegnes som meget slette Rødbeder. En Prøve Hvidkaal, der var opgivet som Amager høj, viste sig at være en tidlig Sommerkaal; en Prøve Rosenkaal, opgivet som Herkules, var ikke af denne Stamme; endelig svarede en Prøve Spinat og en Prøve Agurk ikke til de opgivne Sortsbetegnelser.

Forsøgsleder *Holmgaard* har i Aarets Løb fungeret som Skønsmand i enkelte Sager vedrørende Klager over Fejllevering af Frø. Af disse Sager skal følgende nævnes:

1) En Landmand førte Klage over at have faaet leveret en Blanding af Lucerne og Rødkløver i Stedet for ene Lucerne. Da Klageren imidlertid ikke skriftlig vilde erklære, at han ikke selv havde foraarsaget Blandingen, blev der ikke tilkendt ham nogen Erstatning.

2) Klagen var en af de i de senere Aar ret hyppige angaaende Forekomst af Hl.-Sneglebælg i Lucerne. Efter at nærmere Undersøgelse var foretaget, indrømmede Klageren, at han selv havde isaaet Sneglebælgen, hvorefter der naturligvis ikke kunde tilkendes ham nogen Erstatning.

3) Til Udlæg til Frøavl var der fejlagtigt udleveret en Landmand en Blanding af Rajgræs og Eng-Svingel i Stedet for Eng-Svingel. For det derpaa avlede Frø kunde der selvfølgelig ikke opnaas samme Pris som for ren Eng-Svingel, hvorfor der blev tilkendt Klageren Erstatning til Udligning af Prisforskellen.

I en Del Voldgiftssager mellem et Saasædfirma og forskellige Landmænd har Forsøgsleder *Holmgaard* fungeret som Opmand. Følgende Sager nævnes:

1) Fra en Snes Landmænd, hvortil paagældende Firma havde solgt Svaløf Sejr-Byg, var der fremkommet Reklamation over Forekomst af Nøgen Bygbrand i den paa den købte Saasæd avlede Afgrøde samt i Tilslutning dertil fremsat Krav om Erstatning. Inden Voldgiften blev afholdt, frafaldt en Del af Klagerne Kravet om Erstatning. Hos de øvrige (13) blev der foretaget en Undersøgelse af Afgrøderne til Bestemmelse af Mængden af Brand. I eet Tilfælde konstateredes der et Indhold af Brand paa 0.3 p. Mille, hos de øvrige fandtes fra ca. 2 til ca. 5 p. Mille.

Med 4 af de 13 Klagere blev Erstatningsspørgsmaalet afgjort af de to Voldgiftsmænd, altsaa uden Opmandens Medvirkning, medens der med de øvrige 9 ikke opnaaedes Enighed, hvorefter disse Sager blev overladt Opmanden til Afgørelse.

Ved Salget var Saasæden garanteret »praktisk sygdomsfri«. I det ene Tilfælde, hvor der konstateredes et Angreb paa 0.3 p. Mille Brand, skønnedes Erstatningskravet at være uberettiget, medens der blev tilkendt alle de øvrige Klagere Erstatning, idet der blev skønnet, at Sælgeren ikke havde overholdt Garantierne. Saasæden var almindeligvis betalt med en Pris varierende mellem 50 og 65 Kr. pr. hkg. Erstatningens Størrelse fastsattes som Forskellen mellem Prisen paa Saasæd af almindelig Beskaffenhed, der sattes til 25 Kr. pr. hkg, og den for Saasæden betalte Pris.

2) Af en Landmand, der af samme Firma havde købt Prentice-Byg, garanteret »praktisk sygdomsfrit«, blev der rejst Voldgiftssag paa Grund af stærke Angreb i Avlen af Byggets Bladpletsyge. Afgørelsen af Erstatningsspørgsmaalet blev af Voldgiftsmændene overladt Opmanden til Afgørelse. — Der blev skønnet, at der ikke kunde tilkendes Klageren nogen Erstatning, idet Udtrykket »sygdomsfrit« almindeligvis kun omfattede følgende tre Former af Sygdomme: Stribesyge samt Nøgen og

Dækket Bygbrand, der praktisk talt alene overføres med Udsæden, men derimod ikke Byggets Bladpletsyge, som ogsaa kan overføres ad anden Vej.

VII. Frøets Avlssted.

I de foregaaende Aarsberetninger har der under denne Overskrift været anført en Oversigt over, hvorfra de Prøver, for hvilke Avlsstedet har været opgivet, stammede. Da der imidlertid i Afsnit IV, Side 35, findes ret udførlige Oplysninger med Hensyn til Avlsstedet for de til Landmænd leverede Frøvarer, har man udeladt Oversigten her og skal kun berøre et Par herhenhørende Spørgsmaal.

Af de Sorter og Stammer, som har staaet højest ved de danske Dyrkningsforsøg, har enkelte ogsaa ved udenlandske Forsøg været blandt de bedste. Dette gælder f. Eks. Morsø Hvidkløver og dansk Eng-Svingel. Disse Sorter er derfor efterspurgte, selvfølgelig under Forudsætning af, at det Frø, som sælges under paagældende Betegnelser, er ægte. Man har, i Udlandet saavel som i Indlandet, Tillid til de danske Frøhandlere i saa Henseende, og det er klart, at dette maa være en uomtvistelig Betingelse for vor Frøeksports Udvikling. Det er derfor meget uheldigt, for ikke at sige forkasteligt, naar der gøres Brud paa denne Tillid, som det i Aar i enkelte Tilfælde er sket ved Salg af Eng-Svingel. — I forskellige norske Aviser fremkom der sidste Vinter flere Artikler, der opfordrede Købere af dansk Eng-Svingelfrø til at være agtpaagivende, da det i nogle Tilfælde havde vist sig, at Frø, solgt som dansk, var amerikansk eller blandet med Frø af amerikansk Oprindelse. I det norske Blad »Nationen« havde Lederen af den norske Statsfrøkontrol i Aas, Frøkontrollør *G. Tryti*, saaledes den 20. April 1926 indrykket en saalydende Artikel:

»Merket »Dansk engsvingel«,
(men frøet er av amerikansk avl).

Hovedgrundlaget for enhver handel maa være at varen virkelig er det den gis ut for aa være. Jeg har nævnt et par ganger i »Nationen« at der iaar er indkommet til landet flere partier engsvingel merket »dansk«, men frøet er av sydlig amerikansk avl. Av dette slags frø er der kommet meget mer end jeg fra først av tænkte, og kjøperne maa være yderst forsigtig da den sydlig amerikanske engsvingel rimeligvis har meget ringe dyrkningsværdi hos os.

Det er mig uklart hvad danske firmaer mener aa opnaa ved dette al

den stund den danske frøavl søker aa oparbejde sig marked for sit frø baade i Rusland og andre land.

Det mest rationelle og mest kraftigvirkende er at de norske firmaer som har kjøbt katta i sækken uten videre sender partiene tilbake til de danske avsendere.

Det ser ut til at Vestlandet er blit bedst forsynt med »dansk engsvingel«. Naar jeg tænker paa hvor liten dyrket jordvidde man har vestpaa, og hvordan man der maa slite for aa skrape sammen et kufor, og saa tænker paa denne engsvingel — blir jeg saa inderlig vemodig stemt.«

Gennem en Korrespondance med den norske Landbrugsdirektør og Hr. *Tryti* lykkedes det mig at faa oplyst, at der var Tale om ni Leveringer af Eng-Svingelfrø paa i alt 9250 kg, solgt fra Danmark. Da der, ifølge Opgivelserne fra Statistisk Departement, i tre foregaaende Aar gennemsnitlig aarlig er solgt ca. 27000 kg Frø af Eng-Svingel til Norge, er der altsaa Tale om en Tredjedel af dette Salg; der var imidlertid kun for tre Partiers Vedkommende opgivet Navn paa de tre danske Sælgere, og kun tre af Partierne, i alt 1950 kg, var udtrykkeligt købt som danske. Der opgaves at være udtaget Kontrolprøver af alle Partierne, enten af de norske Kontrolstationer eller af Toldvæsenet. Vi har modtaget Middelprøver af nogle af de udtagne Prøver og har ogsaa her konstateret, at de indeholdt Frø og andre Bestanddele, der karakteriserer Frø af amerikansk Herkomst. Ogsaa til Schweiz var der ifølge Meddelelse fra Frøkontrollen i Zürich leveret enkelte Partier Frø af dansk Eng-Svingel, som havde indeholdt Bestanddele, karakteristiske for Frø af amerikansk Avl.

For at undersøge, hvorledes Forholdene var med Hensyn til Frø af Eng-Svingel, solgt her i Landet, har vi underkastet alle Prøver af paagældende Art af Leveringer fra de 31 Firmaer under den selvvirkende Kontrol Avlsstedsbestemmelse. Det viste sig heldigvis, at Frøet fra de 27 af disse Firmaer intet Tegn indeholdt paa, at der var iblandet amerikansk Frø. For fire af Firmaernes Vedkommende viste Prøverne sig dog at indeholde Frø og Bestanddele, som er karakteristiske for amerikansk Eng-Svingel. Ved Henvendelse til disse Firmaer fik vi at vide, at de alle havde faaet det paagældende Frø fra et større, kendt Firma, som ikke er underkastet den selvvirkende Kontrol. Da man henvendte sig til vedkommende Firma, svarede dette først, at det var udelukket, at der kunde være amerikansk Frø i paagældende Leveringer, idet disse var sammensat af en Række Partier af Frø, købt som dansk hos dan-

ske Firmaer. Vi foreholdt imidlertid Firmaet, at det leverede Eng-Svingelfrø til de fire Forretninger indeholdt tydelige amerikanske Karaktermærker, saa der maatte være amerikansk Frø i. Firmaet meddelte da, at det havde haft et mindre Parti amerikansk Frø paa Lageret, og at dette muligvis ved en Fejltagelse kunde være blandet i det danske.

Vi har ogsaa undersøgt enkelte Prøver af Partier, solgte uden for den selvvirkende Kontrol, og fundet amerikanske Karakterbestanddele i nogle af disse. Paa Forespørgsel fik vi af en af Indsenderne, en Købmand, at vide, at Frøet var købt hos et kendt Firma, som imidlertid intet havde opgivet om Frøets Oprindelse, saa herom anede Købmanden intet!

Disse Undersøgelser viser desværre, at der paa omhandlede Punkt for enkelte Firmaers Vedkommende ikke er saa rene Linier, som der absolut maa være, hvis de danske og udenlandske Købere skal kunne bevare Tilliden til danske Frøhandlere. Den citerede norske Artikel viser med tilstrækkelig Tydelighed, hvilke farlige Følger bemeldte Fremgangsmaade kan faa, idet det er ganske givet, at de Firmaer, som har leveret det Frø, hvori der fandtes Eng-Svingel af amerikansk Oprindelse, har forskærtset Tilliden til sig selv; men Artiklen viser ogsaa tydeligt, at den omhandlede Fremgangsmaade let kan medføre en almindelig Svækkelse af Tilliden til danske Frøfirmaer. Det maa indrømmes, at Frø, solgt som Eng-Svingel uden Angivelse af Herkomsten, ikke behøver at være dansk; men man maa dog vistnok mene, at den danske Købmand, der sælger Frø af Eng-Svingel af udenlandsk Oprindelse, bør bemærke dette, for at han ikke gennem Fortielse af det faktiske Forhold skal bibringe Køberen den Tro, at paagældende Frø er dansk.

Det er at haabe, at danske Frøhandlere vil holde indbyrdes Justits, saa at Tilfælde som de her omtalte ikke gentager sig, hverken med Hensyn til Eng-Svingel eller andre Frøarter.

Det skal bemærkes, at vi for næsten alle Frøvarer (f. Eks. Eng-Svingel, Alsikekløver, Timothe, Eng-Rapgræs) ved Undersøgelse i Laboratoriet ved Hjælp af saadanne i Prøverne forekommende fremmede Frø og Bestanddele, som er karakteristiske for amerikansk Herkomst, kan afgøre, om de helt eller delvis er avlet i Amerika. Ved Dyrkningsforsøg i Marken kan vi i Reglen for Hvidkløver afgøre, om Varen er Morsø, Strynø eller af anden her i Landet prøvet Oprindelse, for Rødkløver, om den er tidlig eller sildig samt, om det af de sildige er Hersnap.

VIII. Differenserne mellem de korresponderende Renhedsbestemmelser.

Af de Frøprøver, hvis Renhed skal bestemmes i Garantiøjemed, udføres der to Analyser med lige store Vægtmængder. Af disse Analyser udregnes derpaa Gennemsnitstallene, und-

Tabel 18. Differenserne mellem de korresponderende Renhedsbestemmelser.

Frøart	Antal Prøver	Differensens gennemsnitlige Størrelse i pCt.	Antal Prøver og Procentantal Prøver, i hvilke Differensen er											
			0—0.5		0.5—1		1—1.5		1.5—2		2—3		3 pCt. og derover	
			Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.
Rødkløver	673	0.60	366	54.4	208	30.9	57	8.5	26	3.9	11	1.6	5	0.7
Hvidkløver ...	179	0.72	77	43.0	57	31.9	22	12.3	19	10.6	4	2.2	—	—
Alsikekløver ..	102	0.67	46	45.1	33	32.3	16	15.7	5	4.9	2	2.0	—	—
Hl.-Sneglebælg	67	0.44	43	64.2	21	31.3	3	4.5	—	—	—	—	—	—
Lucerne	123	0.62	66	53.7	31	25.2	17	13.8	7	5.7	2	1.6	—	—
Gul Rundbælg.	71	0.98	27	38.0	18	25.4	11	15.5	5	7.0	7	9.9	3	4.2
Alm. Kællinget.	67	0.55	40	59.7	19	28.4	7	10.4	—	—	—	—	1	1.5
Timothe	117	0.79	53	45.3	28	23.9	17	14.5	16	13.7	3	2.6	—	—
Alm. Rajgræs..	401	0.84	170	42.4	108	26.9	67	16.7	26	6.5	23	5.7	7	1.8
Ital. Rajgræs ..	286	0.67	149	52.1	87	30.4	25	8.8	8	2.8	13	4.5	4	1.4
Eng-Svingel ...	296	0.93	123	41.6	71	24.0	44	14.9	28	9.4	21	7.1	9	3.0
Stivbl. Svingel.	28	1.12	8	28.6	5	17.9	7	25.0	4	14.3	3	10.7	1	3.5
Ager-Hejre....	133	0.71	67	50.4	34	25.5	20	15.0	6	4.5	3	2.3	3	2.3
Draphavre	44	0.79	18	40.9	14	31.8	7	15.9	2	4.6	2	4.6	1	2.2
Hundegræs ...	1306	1.15	435	33.3	304	23.3	215	16.5	152	11.6	136	10.4	64	4.9
Eng-Rævehale.	51	2.05	8	15.7	11	21.6	6	11.7	5	9.8	13	25.5	8	15.7
Fioringræs....	19	0.61	12	63.2	4	21.0	—	—	3	15.8	—	—	—	—
Alm. Rapgræs .	193	0.99	79	40.9	39	20.2	26	13.5	29	15.0	11	5.7	9	4.7
Eng-Rapgræs..	45	1.83	8	17.8	9	20.0	5	11.1	13	28.9	3	6.7	7	15.5
Fløjlsgræs	14	0.96	5	35.7	6	42.9	—	—	2	14.3	1	7.1	—	—
Kamgræs	13	0.39	10	76.9	2	15.4	—	—	1	7.7	—	—	—	—
Runkelroe	337	0.57	200	59.3	83	24.6	27	8.0	15	4.5	9	2.7	3	0.9
Sukkerroe	70	0.49	48	68.6	13	18.6	6	8.6	2	2.8	1	1.4	—	—
Gulerod	133	0.64	69	51.9	44	33.1	10	7.5	6	4.5	3	2.3	1	0.7
Turnips	269	0.46	172	63.9	79	29.4	13	4.8	3	1.1	—	—	2	0.8
Kaalroe	229	0.40	167	72.9	46	20.1	13	5.7	3	1.3	—	—	—	—
Havre	88	0.19	80	90.9	8	9.1	—	—	—	—	—	—	—	—
2rd. Byg.....	33	0.26	28	84.8	5	15.2	—	—	—	—	—	—	—	—
6rd. Byg.....	5	0.22	4	80.0	1	20.0	—	—	—	—	—	—	—	—
Hvede.....	25	0.29	21	84.0	4	16.0	—	—	—	—	—	—	—	—
Vikke	15	1.22	6	40.0	2	13.3	3	20.0	2	13.3	1	6.7	1	6.7
Ært.....	22	0.70	12	54.6	4	18.2	3	13.6	2	9.1	1	4.5	—	—
Hvidkaal	21	0.80	12	57.1	5	23.8	2	9.5	—	—	1	4.8	1	4.8
Blomkaal	9	0.29	7	77.8	2	22.2	—	—	—	—	—	—	—	—
I alt...	5484		2636	48.1	1405	25.6	649	11.8	390	7.1	274	5.0	130	2.4

tagen i de Tilfælde, hvor Forskellen mellem de fundne to Renhedsprocenttal overskrider 2 pCt., hvis det fundne Renhedstal er over 90 pCt., og 3 pCt., hvis Renhedstallet er lavere. I saa Fald udføres en ny Analyse; denne sidste falder som Regel mellem de to første. I Tabel 18 er i første Rubrik anført, hvor mange Prøver der er undersøgte for Renhed i Garantiøjemed af de forskellige Frøarter, og i de efterfølgende Rubrikker, hvorledes disse Prøver fordeler sig med Hensyn til Forskellen mellem de to foretagne Renhedsbestemmelser.

IX. Blandfrø og „Uren Vare".

Af de i Aarets Løb for Renhed undersøgte Prøver viste 211 sig at være Frøblandinger, d. v. s., at de indeholdt 15 pCt. eller derover af fremmed Kulturfrø. 101 af disse Prøver var indsendte under Navn af Blandfrø eller lignende Betegnelse, og 7 var indsendte uden nogen Betegnelse; de øvrige 103 var ved Indsendelsen betegnet som en bestemt Art.

Af 3280 Prøver, der var indsendte som Hundegræs, var 30 eller 0.9 pCt. Blandfrø.

Af 970 Prøver, der var indsendte som Eng-Svingel, viste 21 (= 2.2 pCt.) sig at være Blandfrø.

Af 9 Prøver, der ved Indsendelsen var betegnede som Blød Hejre, viste 6 sig at være Blandfrø.

Ifølge de af Landbrugsministeriet under 6. Juli 1912 approberede Regler for Frøundersøgelser betegnes Frøprøver, hvis Renhed er mere end 15 pCt. lavere end Gennemsnitstallet for det foregaaende Tiaar for vedkommende Frøart, hvor dette er 90 pCt. eller derover, og mere end 20 pCt. lavere end Gennemsnitstallet, hvor dette er under 90 pCt., som »Uren Vare«. Samme Betegnelse anvendes for Varer, der indeholder mere Ukrudsfrø end 5 Gange Gennemsnitstallet for den paagældende Arts Ukrudsindhold, dog med Undtagelse af Prøver, som indeholder mindre end 1 pCt. Ukrudsfrø. Prøver, der indeholder mere end 5 pCt. Ukrud, skal altid betegnes som »Uren Vare«.

I Henhold til denne Bestemmelse er et ikke ubetydeligt Antal af de undersøgte Prøver blevet betegnet som »Uren Vare«; dette gælder dog væsentlig de indsendte Prøver af Raavarer. Af de undersøgte Prøver Hundegræs var saaledes 17.8 pCt. og af Eng-Svingel 20.2 pCt. »Uren Vare«. De tilsvarende Tal for 1924—25 var 16.0 og 13.6 pCt.

X. Det ondartede Ukrudsfrø.

Efter Reglerne for Frøundersøgelser er følgende Arter at betragte som ondartet Ukrud:

I Græs- og Kløverfrø: Lugtløs Kamille *(Matricaria inodora)*, Ager-Gaaseurt *(Anthemis arvensis)*, Gul Okseøje *(Chrysanthemum segetum)*, Hvid Okseøje *(Chrysanthemum leucanthemum)*, Kløversilke *(Cuscuta trifolii)*, Storkornet Silke *(Cuscuta sp.)*, Vild Gulerod *(Daucus carota)*, Vandgrenet Ranunkel *(Ranunculus repens)* samt Brandkorn og Sklerotier; i Kornarterne: Klinte *(Agrostemma githago)*, Alm. Hejre *(Bromus secalinus)*, Kiddike *(Raphanus raphanistrum)*, Kornblomst *(Centaurea cyanus)* samt Brandkorn og Sklerotier.

Til Bestemmelse af Prøvernes Indhold af disse Frøarter undersøges saa store Middelprøver, at de bestaar af ca. 10 000 Frø af den paagældende Kulturfrøart. Af Rødkløver, Lucerne, Rajgræsserne og flere undersøges saaledes 20 g, af Hvidkløver og Alsikekløver 7 g, af Hundegræs 10 g, af Korn 0,5 kg o. s. v.

I Tabel 19 findes Resultaterne af disse Undersøgelser for Græs- og Kløverfrø. Opgørelsen omfatter kun Prøver af rensede Varer, saaledes som de gaar i Handelen direkte til Udsæd, idet man anser det for at være af mindre Interesse, hvorledes Prøver af Raavarer eller delvis rensede Varer forholder sig med Hensyn til Indhold af Ukrud.

Tabellen er i Aar udformet noget anderledes end den tilsvarende Tabel i de nærmest foregaaende Aar. For hver Kulturfrøart er i første Rubrik anført, hvor mange Prøver der i alt er undersøgt, og i de følgende Rubrikker er angivet, hvorledes de undersøgte Prøver grupperer sig med Hensyn til Indhold af hver Art af ondartet Ukrud.

Betragter man Opgørelsen for hver Art ondartet Ukrud for sig, ses det, at det kun er et lille Antal Prøver, hvori Frø af vedkommende Ukrudsfrøart overhovedet er fundet; de allerfleste Prøver er helt fri, og i Hovedparten af Resten er der fundet mindre end 200 Frø af vedkommende Art af ondartet Ukrud pr. kg. Af Tabellens nederste Linie med Summerne vil det ses, at af 2482 undersøgte Prøver har kun 115 indeholdt Lugtløs Kamille i en Mængde, saa Latituden ved Garantien »fri for ondartet Ukrud« (200 Frø pr. kg) er overskredet. For de øv-

Tabel 19. Oversigt over Forekomsten af ondartet Ukrud i Frøprøver.

Frøart	Antal Prøver i alt	Lugtløs Kamille (*Matricaria inodora*)				Ager-Gaasemurt (*Anthemis arvensis*)				Gul Okseøje (*Chrysanthem. segetum*)				Hvid Okseøje (*Chrysanthem. leucanthemum*)				Vild Gulerod (*Daucus carota*)				Vandgrenet Ranunkel (*Ranunculus repens*)			
		Antal Prøver med Antal Korn pr. kg				Antal Prøver med Antal Korn pr. kg				Antal Prøver med Antal Korn pr. kg				Antal Prøver med Antal Korn pr. kg				Antal Prøver med Antal Korn pr. kg				Antal Prøver med Antal Korn pr. kg			
		0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000	0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000	0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000	0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000	0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000	0	0 til 200	200 til 1000	ov. 1000
Rødkløver	481	461	19	1	—	331	122	25	3	474	7	—	—	467	9	5	—	210	158	109	4	434	44	3	—
Hvidkløver	191	179	11	1	—	101	55	27	8	189	2	—	—	173	15	3	—	191	—	—	—	180	10	1	—
Alsikekløver	133	111	11	10	1	111	17	5	—	133	—	—	—	131	1	1	—	132	1	—	—	131	2	—	—
Humle-Sneglebælg	130	129	1	—	—	79	49	2	—	128	2	—	—	130	—	—	—	129	1	—	—	51	58	15	6
Lucerne	127	127	—	—	—	127	—	—	—	127	—	—	—	127	—	—	—	78	48	1	—	125	2	—	—
Gul Rundbælg	83	83	—	—	—	57	26	—	—	83	—	—	—	83	—	—	—	83	—	—	—	83	—	—	—
Alm. Kællingetand	95	95	—	—	—	94	1	—	—	95	—	—	—	92	3	—	—	93	2	—	—	95	—	—	—
Timothe	151	45	10	54	42	131	11	4	5	149	2	—	—	72	28	36	15	150	—	1	—	139	8	4	—
Alm. Rajgræs	194	184	10	—	—	93	85	15	1	189	5	—	—	181	13	—	—	191	3	—	—	156	33	5	—
Italiensk Rajgræs	151	143	8	—	—	94	52	5	—	149	2	—	—	150	1	—	—	151	—	—	—	135	15	1	—
Eng-Svingel	120	113	7	—	—	73	35	12	—	118	2	—	—	107	13	—	—	118	2	—	—	63	52	5	—
Stivbl. Svingel	35	34	1	—	—	30	4	1	—	35	—	—	—	35	—	—	—	33	2	—	—	24	9	2	—
Ager-Hejre	116	96	18	2	—	49	59	7	1	115	1	—	—	114	2	—	—	116	—	—	—	100	15	1	—
Draphavre	88	88	—	—	—	88	—	—	—	88	—	—	—	88	—	—	—	88	—	—	—	87	1	—	—
Hundegræs	184	146	35	3	—	145	34	5	—	184	—	—	—	181	3	—	—	183	1	—	—	106	66	11	1
Eng-Rævehale	31	26	4	1	—	31	—	—	—	31	—	—	—	30	—	1	—	31	—	—	—	16	12	2	1
Fioringræs	26	26	—	—	—	26	—	—	—	26	—	—	—	24	—	1	1	26	—	—	—	26	—	—	—
Alm. Rapgræs	45	43	2	—	—	45	—	—	—	44	1	—	—	41	3	1	—	45	—	—	—	42	1	2	—
Eng-Rapgræs	48	48	—	—	—	48	—	—	—	48	—	—	—	48	—	—	—	48	—	—	—	48	—	—	—
Fløjlsgræs	35	32	3	—	—	33	2	—	—	35	—	—	—	31	4	—	—	35	—	—	—	34	1	—	—
Kamgræs	18	17	1	—	—	18	—	—	—	18	—	—	—	14	2	2	—	18	—	—	—	18	—	—	—
I alt	2482	2226	141	72	43	1804	552	108	18	2458	24	—	—	2319	97	50	16	2149	218	111	4	2093	329	52	8

rige Arter af ondartet Ukrud er det ligeledes kun faa Prøver, der har indeholdt over 200 Frø pr. kg.

Det skal bemærkes, at Tabellens Opstilling, hvori hver Art af ondartet Ukrud er behandlet for sig, maaske giver et noget for lyst Indtryk af Tilstanden, idet der blandt de Prøver, som ikke har indeholdt en bestemt Art ondartet Ukrud, kan være en Del, som har indeholdt Frø af en anden saadan Art. Den tilsvarende Oversigt vil ad Aare blive suppleret med Opgørelse over Forekomsten af alle Arter af ondartet Ukrud under eet.

Timothe er den Frøart, hvori Frø af ondartet Ukrud hyppigst findes; især er Lugtløs Kamille og Hvid Okseøje hyppig heri.

I nedennævnte Prøver er der fundet særlig store Mængder af Frø af ondartet Ukrud. En Prøve Hvidkløver indeholdt 3425 Frø af Ager-Gaaseurt pr. kg, en Prøve Eng-Rævehale indeholdt 7400 Frø af Vandgrenet Ranunkel pr. kg, en Prøve Timothe 11 000 og en Prøve Alsikekløver ikke mindre end 25 000 Frø af Lugtløs Kamille pr. kg.

Frø af Storkornet Silke og Kløversilke er kun fundet i 9 Prøver Rødkløver, 3 Prøver Alsikekløver, 16 Prøver Lucerne, 10 Prøver Alm. Kællingetand og 1 Prøve Eng-Rævehale; i alle Tilfælde er de fundne Mængder ganske smaa.

Foruden i de Kulturfrøarter, der er nævnte i Tabellen, er ondartet Ukrudsfrø af forskellige Arter fundet i Prøver af Blodkløver og ofte i Blandfrø.

Kun i et Faatal af de undersøgte Prøver af Kornarterne findes ondartet Ukrud, og hvor det findes, er det kun i smaa Mængder.

Af Kiddike har der i 22 af 190 Prøver Havre været gennemsnitlig 38 Korn pr. kg. Desuden forekom Kiddike i 6 af 197 Prøver 2 rd. Byg og i 3 af 14 Prøver 6 rd. Byg, men i alle Tilfælde kun med enkelte Frø. I 5 af 190 Prøver Havre fandtes enkelte Frø af Kornblomst.

Sklerotier af Meldrøjersvampen *(Claviceps purpurea)* er fundet i 45 af 151 Prøver Timothe, i alle de undersøgte 26 Prøver af Fioringræs, i 22 af 48 Prøver af Eng-Rapgræs, i 34 af 35 Prøver Fløjlsgræs og desuden i en Del Prøver af andre Frøarter. Disse Sklerotier forekommer i Reglen kun i ringe Mængde. I alle Prøver af Fioringræs, 4 Prøver Eng-Rapgræs og 1 Prøve Fløjlsgræs er de dog fundet i større Antal.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp *(Sclerotinia trifoliorum)* er fundet i 6 af 481 Prøver Rødkløver, i 1 af 191 Prøver Hvidkløver, i 1 af 130

Prøver Humle-Sneglebælg, i 2 af 83 Prøver Gul Rundbælg og i 1 af 9 Prøver Blodkløver. Kløverens Traadkølle *(Typhula trifolii)* er fundet i 2 af 481 Prøver Rødkløver, i 2 af 133 Prøver Alsikekløver, i 1 af 83 Prøver Gul Rundbælg og i 1 af 9 Prøver Blodkløver. I alle Tilfælde er der kun fundet enkelte af disse Sklerotier i Prøverne.

Dækket Bygbrand *(Ustilago hordei)* er fundet i 3 af 197 Prøver 2rd. Byg med gennemsnitlig 31 angrebne Korn pr. kg.

Draphavre-Brand *(Ustilago perennans)* er fundet i 18 af 88 Prøver Draphavre, men i intet Tilfælde i større Mængde. Hejre-Brand *(Ustilago bromivora)* forekom i 72 af 116 Prøver Ager-Hejre; 18 Prøver indeholdt et betydeligt Antal Brandkorn. Alle de undersøgte 35 Prøver af Fløjlsgræs indeholdt Brandkorn *(Tilletia holci)*.

Aksbakteriose i Hundegræs *(Erwinia Rathayi = Aplanobacter Rathayi)* er fundet i 99 af 184 Prøver Hundegræs. Indholdet af angrebne Korn svingede mellem 500 og 23 000 pr. kg med et Gennemsnit af 2757; 1 kg Hundegræsfrø indeholder ca. 970 000 Korn. Desuden fandtes Angreb i 2 Prøver Hundegræs, der forekom som Indblanding i andre Frøarter.

XI. Dyr, fundne i Frøprøverne.

Meddelelserne i dette Afsnit omhandler, ligesom det var Tilfældet i Afsnittet om ondartet Ukrud og Sklerotier i Markfrø, kun Efteranalyserne.

Ved alle de i Aarets Løb foretagne 31 Efteranalyser af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt mellem 208 000 og 466 000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 17.9 pCt. af Varens Vægt eller over 20 pCt. af Frøene ødelagt af Larven. Det synes, som Frøavlen af denne Art og dermed ogsaa dens Dyrkning som Foderplante skal blive fuldstændig umuliggjort af dette Skadedyr. Det eller de første Aar, man dyrker Rævehale til Frøavl paa et Areal, hvor der ellers ikke findes Rævehaleplanter af Betydning i Nærheden, kan man i Reglen avle Frø, der er nogenlunde frit for Indhold af disse Larver; men saa snart der har fundet Frøavl Sted blot et Par Aar, forekommer Larverne hyppigere, og Antallet stiger i Reglen med Aarene.

Dværg-Rundorm eller »Aal« *(Tylenchus sp.)* er fundet i 94 af 184 Prøver Hundegræs med i Gennemsnit 1569 angrebne Korn pr. kg, i 5 af 35 Prøver Stivbladet Svingel med gennemsnitlig 1091 angrebne Frø pr. kg og i 4 af 35 Prøver Fløjlsgræs med gennemsnitlig 1750 angrebne Frø pr. kg i hver af de 3 Prøver og 52 000 i den fjerde.

Frøbillelarver *(Bruchus sp.)* forekom i 3 af 481 Prøver Rødkløver med gennemsnitlig 500 angrebne Frø pr. kg. I 1 af 127 Prøver Lucerne med 500 angrebne Frø pr. kg og i 11 af 95 Prøver Alm. Kællingetand med gennemsnitlig 1318 angrebne Frø pr. kg fandtes lignende Larver.

XII. Frøets Vandindhold.

Vandindholdsbestemmelse foretages ifølge de gældende Analyseregler kun, naar Prøverne er indsendte i lufttæt lukket Beholder. Hvis Prøverne forsendes i Papirs- eller Tøjposer, vil deres Vandindhold som Regel ændres under Forsendelsen; navnlig vil forholdsvis fugtige Frøvarer ofte blive tørret stærkt under Forsendelsen i opvarmede Jærnbanepostvogne og i Postkontorer.

En Del Undersøgelser af Vandindhold i Prøver af Rødkløverfrø fra Polen og Randstaterne viste, som allerede Side 2 nævnt, et unormalt højt Vandindhold.

I øvrigt finder vi ikke Anledning til nærmere at omtale Resultaterne af de i Aarets Løb foretagne Vandindholdsbestemmelser. Gennemsnitstal er i denne Forbindelse uden Interesse, idet de Varer, man lader undersøge for Vandindhold, oftest enten er saadanne, som man frygter for ikke uden Tørring kan opbevares uskadt, eller netop tørrede Varer, for hvilke man ønsker Underretning om, hvilken Virkning Tørringen har haft.

Med Hensyn til, hvad Statsfrøkontrollen forstaar ved »normalt Vandindhold«, »sækketørt« o. lign. Udtryk, henvises til Statsfrøkontrollens Erstatningsregler. Side 7, og til Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1924—25, Side 60 (Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind, Side 60).

XIII. Havefrø.

Som i tidligere Aar har Landbo- og Husmandsforeningernes Kontroludvalg ladet foretage Undersøgelse af det Urtefrø, Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger har solgt. Denne Kontrol foregaar i Hovedtrækkene saaledes: I Ekspeditionstiden kan Statsfrøkontrollens Prøveudtager naar som helst komme uanmeldt paa F. D. B.'s Lager og udtage Prøver af det afportionerede eller afvejede Frø. Statsfrøkontrollen undersøger

Prøverne for Spireevne og afgiver desuden af de udtagne Prøver Materiale til Kontroludvalget til Udsaaning og Bedømmelse i dette Udvalgs Kontrolmark.

Efter Sæsonens Slutning udsender Kontroludvalget en Meddelelse om Resultaterne af saavel Statsfrøkontrollens Undersøgelser af Spireevnen som af Udvalgets Iagttagelser i Kontrolmarken. Spiringsresultaterne for Prøverne af de vigtigste Arter er medtagne i Oversigterne i Tabel 20 og 21.

M. Jørgensen, Grejsdalen, har i det forløbne Aar ladet sine Leveringer af de vigtigste Urtefrøarter kontrollere af Statsfrøkontrollen paa følgende Maade:

M. Jørgensen garanterer i Reglen, at Spireevnen af de solgte Varer svarer til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal i foregaaende Tiaar for paagældende Art, og denne Garanti paatrykkes Poserne, hvori Frøet sælges. Er Garantitallet lavere, er det ligeledes anført paa Poserne.

Prøver til Kontrol udtages af Kgl. Vejer og Maaler i Vejle, der flere Gange i Ekspeditionstiden kommer uanmeldt paa Lageret og udtager Prøver af det afportionerede og afvejede Frø og sender disse Prøver til Statsfrøkontrollen, der undersøger Spireevnen af saa mange Prøver, som det skønnes nødvendigt. Saafremt den gennemsnitlige Spireevne af de undersøgte Prøver af et Parti ikke svarer til, hvad der er garanteret, skal *M. Jørgensen* udbetale Erstatning efter Statsfrøkontrollens Regler til de Købere af Partiet, som fremsætter Krav derom. Som Bevis for Kravets Berettigelse gælder Besiddelse af de Poser, hvori vedkommende Frøparti er solgt.

I Henhold til disse Aftaler har Statsfrøkontrollen for *M. Jørgensen* undersøgt 86 Prøver af 40 Partier. Spireevnen for 17 Prøver svarede ikke til det garanterede, men da der i flere Tilfælde var andre Prøver af samme Partier, som svarede til Garantien, har Undersøgelserne kun medført Erstatningspligt for 4 Partier.

Ud over de to forannævnte lader ingen Forretninger en regelmæssig Kontrol af deres Havefrøleveringer foretage ved Statsfrøkontrollens Medvirkning, skønt man skulde synes, at det netop i Havebruget, hvor man arbejder med den dyreste Jord og gennemfører meget kostbare Driftsforanstaltninger i Form af intensivt Arbejde og stærk Gødskning, i særlig Grad gælder

om at værne sig mod at forspilde Frugten heraf ved at udsaa daarligt Frø.

Sædvanligvis er de Mængder af Frø, den enkelte Havebruger anvender, saa smaa, at det afskærer ham fra at lade Leveringerne efterkontrollere. Kontrollen maa iværksættes af Forretningerne eller af Fælleskøb, men disses Ledere bør overlade Kontrollen til Statsfrøkontrollen, og den bør udføres efter lignende Principper, som foran omtalt, kun bør den sikkert udvides til ogsaa at omfatte Kontroldyrkning, dels fordi det i Havebruget af de foran nævnte Grunde er fuldt saa vigtigt som i Landbruget at faa Frø af de højst ydende Former, dels fordi der i Havebruget utvivlsomt er større Fare end i Landbruget for at faa slette eller dog forkerte Former. Vi henviser til, hvad der Side 63 er meddelt om Kontroldyrkning af nogle Havefrøprøver, idet vi forøvrigt skal tilføje, at vi til egen Orientering desuden har haft udsaaet nogle Prøver af Havefrø, indkøbt i den almindelige Handel.

Vi har i tidligere Aar af og til indkøbt en Del Prøver af Urtefrø i den almindelige Handel og undersøgt dem for at orientere os med Hensyn til Kvaliteten af det Frø, som gaar i Handelen. Disse Indkøb har imidlertid i Reglen fundet Sted i København og har kun omfattet forholdsvis faa Prøver. I Aar har *M. Jørgensen*, Grejsdalen, imidlertid fremskaffet 292 Prøver Urtefrø fra 9 forskellige Firmaer og ladet disse Prøver undersøge ved Statsfrøkontrollen. Prøverne er efter foreliggende Oplysninger tilvejebragte paa noget forskellig Maade.

En Del har *M. Jørgensen* ved Kgl. Vejer og Maaler ladet indkøbe hos Købmænd, der har opgivet, hvem der var deres Sælger, hvilket ogsaa i de fleste Tilfælde fremgaar af de paa Poserne trykte Firmanavne, og vi har da modtaget Prøverne fra Kgl. Vejer og Maaler med dennes Plombe. Andre Prøver har vi modtaget i uplomberede Pakker, men ledsaget af bekræftede Erklæringer, hvoraf det fremgaar, hvorfra Prøverne stammer.

Prøverne undersøgtes i Maj Maaned for Spireevne. I Tabel 20 har vi sammenstillet Resultaterne. Foruden de ovennævnte 292 Prøver indgaar i Tabellen Resultaterne af 79 Prøver fra *M. Jørgensen*, Grejsdalen, og 66 Prøver fra Fællesforeningen f. D. B., tilvejebragt som omtalt Side 74.

Tabel 20. 437 Prøver af Havefrø, for hvert Firma grupperet efter Spireevnen.

Firma	Antal Prøver, hvis Spireevne var nedennævnte Antal Gange Latituden lavere end Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal							svarede til Gsn.-tallet ± Latituden	var højere end Gns.-tallet		Antal undersøgte Prøver	Procentantal Prøver, hvis Spirevne		
	7—8	6—7	5—6	4—5	3—4	2—3	1—2		1—2	2—3		var lavere end Gnst.	svarede til Gnst. ± Latituden	var højere end Gnst.
A	—	—	—	4	1	1	11	29	22	11	79	21	37	42
B	—	1	—	—	1	1	11	19	6	7	46	31	41	28
C	—	—	—	—	2	—	2	16	9	3	32	12	50	38
D	—	—	—	—	—	1	6	18	17	3	45	16	40	44
E	1	—	1	3	3	2	5	18	3	1	37	40	49	11
F	1	—	1	3	1	2	1	12	10	9	40	22	30	48
G	—	—	—	—	1	—	2	20	11	5	39	8	51	41
H	—	—	—	1	—	1	3	12	1	2	20	25	60	15
I	—	1	—	—	—	1	—	10	6	1	19	10	53	37
K	—	—	—	1	—	2	2	5	4	—	14	36	36	28
F.D.B....	—	—	—	—	—	1	6	25	22	12	66	11	38	51
I alt...	2	2	2	12	9	12	49	184	111	54	437	20	42	38

I Tabellen er hvert Firma betegnet med et Bogstav. A betegner *M. Jørgensen*, F.D.B. betegner de Prøver, som Statsfrøkontrollen paa Kontroludvalgets Foranledning har udtaget af Leveringer fra Fællesforeningen f. D. B.

Prøverne er i Tabellen grupperede efter deres Spireevne, saaledes at man i en Rubrik har anført det Antal Prøver, som inden for de gældende Latituder har svaret til Gennemsnitstallet. Til højre for denne Rubrik er anført Prøver, hvis Spireevne var bedre, og til venstre Prøver, hvis Spireevne var ringere end Gennemsnittet, idet man yderligere har fordelt Prøverne i Grupper saaledes, at f. Eks. Rubrikken, der er betegnet 1—2, indeholder de Prøver, hvis Spireevne har været mellem 1 og 2 Gange Latituden henholdsvis højere eller lavere end Gennemsnittet o. s. v.

Desuden har man i Tabellens 3 sidste Rubrikker angivet, hvor mange pCt. af hvert Firmas Prøver, der inden for Latituden svarede til Gennemsnitstallet og hvor mange pCt., der havde højere eller lavere Spireevne.

Tabel 21. 437 Prøver af Havefrø, for hver Art grupperet efter Spireevnen.

Frøart	Antal Prøver, hvis Spireevne var nedennævnte Antal Gange Latituden lavere end Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal							svarede til Gns.-tallet ± Latituden	var højere end Gns.-tallet		Antal undersøgte Prøver	Procentantal Prøver, hvis Spireevne		
	7—8	6—7	5—6	4—5	3—4	2—3	1—2		1—2	2—3		var lavere end Gnst.	svarede til Gnst. ± Latituden	var højere end Gnst.
Løg	—	1	—	—	2	—	5	10	1	6	25	32	40	28
Porre	—	—	—	—	—	2	1	11	7	3	24	12	46	42
Rødbede	—	—	—	—	—	—	1	11	7	3	22	5	50	45
Hvidkaal	—	—	1	1	2	—	1	15	1	—	21	24	71	5
Rødkaal	1	—	—	5	—	—	3	6	5	—	20	45	30	25
Spidskaal	—	1	1	1	—	—	4	5	1	—	13	54	39	7
Radis	—	—	—	—	—	—	—	7	7	12	26	0	27	73
Ært	—	—	—	—	—	—	3	23	14	1	41	7	56	37
Bønne	—	—	—	—	—	1	3	17	23	—	44	9	39	52
Agurk	—	—	—	—	—	—	2	19	19	8	48	4	40	56
Græskar	—	—	—	—	—	3	1	9	8	5	26	15	35	50
Pastinak	1	—	—	2	3	2	6	4	1	1	20	70	20	10
Gulerod	—	—	—	—	—	1	4	25	10	2	42	12	59	29
Persille	—	—	—	3	2	3	10	15	3	1	37	49	40	11
Salat	—	—	—	—	—	—	5	7	4	12	28	18	25	57
I alt	2	2	2	12	9	12	49	184	111	54	437	20	42	38

Det ses, at Spireevnen af en Femtedel af samtlige Prøver har været mere end Latituden lavere end Gennemsnitstallet; de vilde altsaa efter Statsfrøkontrollens Erstatningsregler have medført Erstatningspligt, hvis der var solgt med Gennemsnitstallet som Garanti. For nogle Prøver har Spireevnen, som det ses af Tabellen, været mellem 7 og 8 Gange Latituden lavere end Gennemsnitstallet. Saadanne Prøver tør uden Skrupler betegnes som værdiløse som Udsæd.

I Tabel 21 har man foretaget en ganske tilsvarende Opstilling som i Tabel 20, blot er Prøverne i Tabel 21 samlede for hver Frøart, medens de i Tabel 20 er samlede for hvert Firma. Det ses, at der er særlig mange Prøver af Rødkaal, Spidskaal, Pastinak og Persille, som har haft lav Spireevne.

Af de af *M. Jørgensen* fremskaffede Prøver undersøgtes foruden Spireevnen ogsaa Renheden, der i saa godt som alle Tilfælde var upaaklagelig. Hver Prøve bestod i Reglen af 3—10

Frøart	Gennemsnitstallene for de i 1925—26 undersøgte Prøver					Gennemsnitstallene for de i 1916—26 undersøgte Prøver				
	Antal undersøgte Prøver	Spirehastighed	Spireevne	Ikke medregnede Prøver: Antal	Ikke medregnede Prøver: med lavere Spireevne end pCt.	Antal Prøver undersøgte for Renhed	Renhed	Spirehastighed	Spireevne	Antal Prøver undersøgte for Spireevne
Løg *(Allium cepa)*	61	66.6	74.8	8	29	49	99.3	61.9	73.4	463
Porre *(Allium porrum)*	72	61.0	77.7	2	40	37	99.4	54.6	71.4	375
Rødbede *(Beta vulgaris rubra)*	83	68.5	74.6	9	37	1242	96.6	67.2	73.2 [1])	1242
Spinat *(Spinacia oleracea)*	70	62.9	82.5	3	56	177	97.6	61.0	77.1	1563
Hvidkaal *(Brassica oleracea capitata alba)*	227	69.4	84.8	27	60	582	97.8	70.0	84.2	3791
Rødkaal *(Brassica oleracea capitata rubra)*	61	69.4	86.0	8	64	111	97.8	72.7	87.4	671
Spidskaal *(Brassica oleracea capitata elliptica)*	22	75.2	88.0	2	69	15	95.8	78.9	89.1	140
Rosenkaal *(Brassica oleracea capitata gemmifera)*	22	77.5	90.1	3	66	61	98.3	75.2	88.3	371
Grønkaal *(Brassica oleracea acephala)*	46	78.6	88.1	3	72	64	97.9	79.4	89.9	420
Blomkaal *(Brassica oleracea botrytis)*	161	77.2	86.3	18	61	102	98.3	70.3	82.7	1080
Savoykaal *(Brassica oleracea capitata sabauda)*	5	77.4	92.6	1	75	18	98.6	72.4	86.9	82
Ræddike *(Raphanus sativus niger)*	5	69.6	84.2	—	—	65	96.3	65.7	81.9	147
Radis *(Raphanus sativus radicula)*	66	77.9	86.3	2	44	189	96.6	60.5	76.0	1189
Ært *(Pisum sp.)* [2])	213	92.5	94.4	14	76	282	96.5	86.1	89.0	2271
Bønne *(Phaseolus vulgaris)*	85	88.8	95.2	6	82	182	99.7	86.5	91.5	882
Agurk *(Cucumis sativus)*	96	86.2	92.0	9	76	62	98.5	77.6	87.7	486
Græskar *(Cucurbita Pepo)*	33	77.6	83.0	1	58	35	99.1	71.1	78.5	142
Pastinak *(Pastinaca sativa)*	25	23.0	57.3	2	30	17	93.1	30.6	67.3	139
Persille *(Petroselinum sativum)*	74	47.0	57.8	3	24	109	95.7	49.0	62.5	546
Selleri *(Apium graveolens)*	16	55.5	69.1	—	—	20	94.4	46.1	64.9	208
Kørvel *(Anthriscus Cerifolium)*	4	79.5	93.5	1	54	2	96.6	68.4	80.7	63
Dild *(Anethum graveolens)*	8	40.7	52.8	—	—	10	95.0	28.3	34.8	130
Tomat *(Solanum lycopersicum)*	9	45.6	89.1	—	—	36	97.5	55.0	84.3	220
Salat *(Lactuca sativa)*	45	82.6	89.0	1	52	44	97.1	71.5	81.9	344
Skorzoner *(Scorzoneria hispanica)*	8	42.0	88.5	—	—	9	98.2	49.8	78.9	60

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 13.1 g.

[2]) Herunder baade Mark- og Haveærter

Portioner til 10—15 eller 20 Øre, saaledes som Havefrø sædvanlig udbydes. Vi har vejet hver enkelt af disse Portioner og derigennem konstateret, dels at Portionernes Vægt varierer ganske betydeligt for samme Parti, men navnlig er der en betydelig Forskel paa, hvor meget Frø af samme Art de forskellige Firmaer leverer for en vis Betaling. Eksempelvis skal anføres, at for Løg varierer den beregnede Pris pr. kg rent spiret Frø fra ca. 60 Kr. til ca. 185 Kr.

Imidlertid maa man holde sig for Øje, at Prisen for Havefrø i Forhold til Afgrødens Værdi spiller en saa lille Rolle, at man kan forsvare rent at se bort fra Prisen, blot man gennem en ordnet Kontrol faar Sikkerhed for, at Frøet er godt i enhver Henseende.

Ved Hjælp af de af *M. Jørgensen* fremskaffede Prøver har man i Aar haft et noget solidere Grundlag for Udregning af Gennemsnitstal end i Aarene umiddelbart forud.

I Tabel 22 er anført Gennemsnitstal for 1925—26 og for Tiaaret 1916—26. Ved Gennemsnitsberegningen udelades de laveste Resultater, saaledes som det for hver Art fremgaar af Tabel 22. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følger vi den Regel at udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater af Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

XIV. Gaver.

Frøkontrollen har modtaget en Række Tidsskrifter, Beretninger og Særtryk fra andre Frøkontrolanstalter m. fl., for hvilke udtales Frøkontrollens bedste Tak.

XV. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen 1925—1926.

Frøkontrolkommissionens Sammensætning i 1925—26 har været som anført i Aarsberetningen 1922—23. I Sæsonen 1926—27 er der imidlertid sket en Udvidelse af Kommissionen;

paa dennes Møde den 26. Maj 1926 vedtog man paa Opfordring af Firmaerne under den selvvirkende Kontrol at henstille til Landbrugsministeriet at beskikke en Repræsentant for bemeldte Firmaer i Kommissionen. Den 29. Maj 1926 blev der derfor rettet Henvendelse til Ministeriet desangaaende.

Under 22. Juni 1926 indløb der imidlertid fra Frøhandler *F. Manford*, Frøcontoret, Kolding, Meddelelse om, at »Foreningen af Frøfirmaer under Statsfrøkontrollens selvvirkende Kontrol« var dannet med Sæde i Kolding. Foreningen anmodede om at blive repræsenteret ved to Medlemmer i Frøkontrolkommissionen, nemlig ved Frøhandler *F. Manford* og Direktør *J. Gjelstrup*, A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa. Det meddeltes Foreningen, at man allerede havde henstillet, at der valgtes een Repræsentant for Firmaerne under den selvvirkende Kontrol, og at man vilde underrette Ministeriet om, at nævnte Henvendelse var modtaget fra Foreningen, hvis Dannelse og Ønske man dog foreslog denne selv at meddele Ministeriet. Samtidig blev der skrevet til Landbrugsministeriet desangaaende, hvorfra man under 3. August 1926 modtog Svar, gaaende ud paa, at man var villig til at supplere Kommissionen med en Repræsentant for de paagældende Firmaer, men at man samtidig maatte ønske en Repræsentant for det mindre Landbrug beskikket som Medlem af denne; i saa Henseende udbad man sig Kommissionens Udtalelse. Efter at denne havde tiltraadt nævnte Forslag, modtog Frøkontrolkommissionen under 4. November 1926 Meddelelse om, at Ministeriet havde beskikket Frøhandler *F. Manford*, Kolding, og Konsulent *Jens Nielsen*, Borris, til Medlemmer af Kommissionen. Denne bestaar derefter af: Professor, Dr. *W. Johannsen*, Forpagter *Chr. Sonne*, Direktør, cand. polyt. *G. Hage*, Grosserer *A. Høffding*, Landstingsmand, Forstander *H. Hauch*, Professor *E. Lindhard*, Frøhandler *F. Manford*, Konsulent *Jens Nielsen* samt som Suppleanter Godsejer *V. Selchau Hansen* og Grosserer *K. Stallknecht*.

Paa Forslaget til Normeringsloven for 1926—27 optoges for Statsfrøkontrollens Vedkommende et Forslag gaaende ud paa, at den ved denne bestaaende Amanuensis-Stilling omdannedes til en Inspektør- og Bibliotekar-Stilling, og at Landbrugskandidat *Chr. Stahl*, der siden 1. April 1921 havde fungeret som Amanuensis, ansattes i bemeldte Stilling; da dette vedto-

ges, modtog Hr. *Stahl* kongelig Udnævnelse som Inspektør og Bibliotekar fra 1. April 1926 at regne.

Fra samme Tidspunkt er Frøknerne *E. Suell* og *K. Sjelby*, som da havde gjort Tjeneste ved Statsfrøkontrollen i henholdsvis $14^1/_2$ og $9^1/_2$ Aar (heraf henholdsvis 7 og $5^1/_2$ Aar som faste Assistenter) ansat som faste videnskabelige Assistenter. — Da Frøken *Adda Lassen* den 31. Marts 1926 fratraadte Ledelsen af Spirelaboratoriet for at indgaa Ægteskab, blev Frøken *Anna Beck*, der siden Oktober 1913 har været ansat ved Statsfrøkontrollen (i 4 Aar som fast Assistent), konstitueret som fast videnskabelig Assistent som Leder af nævnte Laboratorium; naar Frøken *Beck* i en antagelig nær Fremtid har fuldendt den paakrævede Uddannelse for at blive videnskabelig Assistent, vil der blive meddelt hende fast Ansættelse i bemeldte Stilling.

Af det faste Personale er, som nævnt, Frøken *Adda Lassen* fratraadt i den forløbne Sæson efter 20 Aars dygtigt Arbejde ved Statsfrøkontrollen. I det Aar, Frøken *Lassen* ledede Arbejdet i Spirelaboratoriet, viste hun sjældne Evner til at faa Personalet til at arbejde med Lyst, saaledes at der blev udrettet baade meget og godt Arbejde, ligesom hun iværksatte en Række af de foran omtalte Forsøg.

XVI. Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1925 til 31. Marts 1926.

Paa Side 83 findes en tabellarisk Oversigt over Regnskabet i Finansaaret 1925—26. Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været Kr. 196 287.16, hvilket er Kr. 21 287.16 mere end budgetteret. Udgiften (Kr. 206 085.07) har været Kr. 22 889.93 mindre end anslaaet paa Budgettet. — Statstilskudet udgør Kr. 9 797.91, hvilket er Kr. 44 177.09 mindre end budgetteret, Frøkontrollens Tilgodehavende, som ved Finansaarets Begyndelse udgjorde Kr. 60 234.75, var ved Aarets Slutning kun Kr. 54 316.50.

Det skal bemærkes, at der hverken i det ovenanførte eller i omstaaende Regnskabsoversigt er medtaget et Beløb paa 20 252 Kr., som udgør Rente og Afskrivning af den i fast Ejendom og Anlæg anbragte Kapital, idet nævnte Sum ikke kommer til Udbetaling.

Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1925 til 31. Marts 1926.

Indtægter.	Kr.	Øre
8769 fuldstændige Analyser à 2.50 Kr.—14 Kr.	72070	80
1581 Spiringsbestemmelser med Kornvægt à 4.50 Kr.—10 Kr.	9906	00
2600 do. à 2 Kr.—8 Kr.	8815	90
2046 Renhedsbestemmelser à 1.35 Kr.—6 Kr.	7313	35
189 Silkebestemmelser à 5 Kr.	945	00
930 Ægtheds- og Avlsstedsbestemmelser	3836	00
439 Vandindholdsbestemmelser à 1.35 Kr.—1.50 Kr.	656	70
13 Kornvægtsbestemmelser à 1.25 Kr.—2 Kr.	20	00
268 Il-Analyser	3033	00
Andre Laboratorieundersøgelser	3740	83
Kontroldyrkning af Saasæd og Roefrø	7761	00
Tilgodehavende for Finansaaret 1924—25	59322	75
Godtgørelse for Prøveudtagning og Rejser	8650	30
do. - Indkaldelse af Prøver, Udarbejdelse af Oversigter m. m.	5632	90
do. - Udlæg til Telegrammer, Telefon, Porto, Klarering, Fragt m. m.	428	01
do. - Frøsamlinger, Prøveposer, Duplikater m. m.	1711	79
do. - Opbevaring af Prøver	74	50
do. - Udstedelse af Udførselsattester	215	00
do. - Jubilæumsskrifter, Aarsberetninger og andre Tryksager	1107	01
do. - for Møde i Retten, Udtalelser om Retssager samt Besigtigelse af Marker	136	00
Indvundne Renter + Kursgevinst	910	32
Tilskud fra Statskassen	9797	91
I alt ...	206085	07

Udgifter.	Kr	Øre
Lønning til Direktøren og Personalet (59 Personer)	155290	91
Bygningsudgifter og Skatter	6469	59
Brændsel, Belysning, Rengøring m. m.	9049	03
Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar og øvrige Rekvisitter.	4920	17
Forskellige Udgifter (Telefon, Porto, Telegrammer m. m. 6859.83 Kr.; Trykningsudgifter m. m. 3189.83 Kr.; Papir, Protokoller, Skrivemateriale m. m. 3456.58 Kr.; Glas- og Manufakturvarer m. m. 490.99 Kr.; Udgifter til For- og Forsøgshave, Forsøgs- og Udstillingsmateriale samt Fotografering 251.00 Kr.; Udgifter til Prøveudtagning, Rejser, Fragt, Klarering, Transport m. m. 8890.34 Kr.; Udgifter ved Kontroldyrkning af Saasæd og Roefrø 2600.09 Kr.; forskellige andre Udgifter 571.82 Kr.)	26310	48
Rejse- og Repræsentationsudgifter	2953	84
Frøkontrolkommissionens Møder	721	05
Bidrag til »Den internationale Frøkontrolassociation«	370	00
I alt ...	206085	07

Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1925.

Af **Ernst Gram** og **Mathias Thomsen.**

Materialet til den foreliggende Oversigt udgøres dels af de i Aarets Løb indgaaede Forespørgsler fra Landmænd, Havebrugere og lokale Konsulenter, dels af vore egne Iagttagelser og dels af de maanedlige Indberetninger, som en Række Medarbejdere velvilligst har tilstillet Forsøgsvirksomheden for Tidsrummet April til Oktober.

For alle eller de fleste af de nævnte Maaneder er Indberetninger modtagne fra følgende: Konsulent *J. Chr. Andersen-Lyngvad,* Aalborg; Assistent *H. Bagge* og Assistent *A. Feilberg,* Tystofte, Tjæreby; Konsulent *H. Gram,* Sorø; Konsulent *M. Greve,* Roskilde; Overgartner *N. Hansen,* Vinkelvej, Masnedsund; Konsulent *P. H. Hansen,* Skelskør; Konsulent *O. Hein,* Aalborg; Landbrugslærer *L. P. Jensen,* Dalum pr. Hjallese; Konsulent *V. Kristensen,* Brønderslev; Konsulent *Hartvig Larsen,* Tranbjerg; Konsulent *E. Mouritzen,* Vejlby By, Riis Skov; Assistent *J. Nestén,* Studsgaard; Konsulent *Jes Nielsen,* Kolding; Konsulent *A. Pedersen,* Varde; Konsulent *J. Siggaard,* Ribe; Konsulent *J. Thorsen,* Vejen.

Fra nedennævnte Medarbejdere er Beretninger indkomne i mindre Antal: Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard,* Tylstrup; Landbrugslærer *H. K. Andersen,* Haslev; Konsulent *O. Bachmann-Olesen,* Dybvad; Konsulent *M. Bakman,* Næstved; Konsulent *M. N. Bruhn,* Rødding; Konsulent *J. Christensen,* Skanderborg; Konsulent *Wm. Christensen,* Allingaabro; Statskonsulent *A. Dalskov,* Nyvej, Gentofte; Konsulent *A. M. Danvig,* Puggaardsgade 11, København; Konsulent *M. C. Dinesen,* Haarby; Konsulent *Helge Drewsen,* Hadsund; Assistent *E. V. Ellehauge,* Øtoftegaard, Taastrup; Konsulent *J. C. Ellehauge,* Hornslet; Forsøgsleder *N. Esbjerg,* Blangsted, Odense; Frk. *E. Erichsen,* Vidskue, Bukkeballevej, Rungsted; Konsulent *J. Fastrup,* Skanderborg; Driftsleder *Thøger Frederiksen,* Frederikshøj; Landbrugskandidat *J. S. Fruergaard,* Pajbjerg, Struer; Assistent *A. Fynbo,* Horsens; Landbrugslærer *P. N. Gaardmand,* Næsgaard, Stubbekøbing; Frøavlsleder *J. Gjelstrup,* A S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa; Konsulent *N. Gram,* Frejasvej 4, Aabyhøj; Lærer *G. Th. Gravesen,* Ørding, Nykøbing J.; Lærer *M. Grytzmejer,* Kvistgaard; Konsulent *A. M. Hansen,* Fladmosegaard, Ærøskøbing; Gartner *C. Hansen,* Trekronersgade 3 A, Valby; Konsulent *Herluf Hansen,* Ejby, Fyn; Konsulent *J. Georg Hansen,* Galten St.;

Konsulent *K. Hansen*, Tullebolle; Forstander *Lars Hansen*, Aagaard Havebrugsskole, Gravens St.; Landbrugslærer *P. Hjertholm*, Lundby; Konsulent *H. H. Holme Hansen*, Maribo; Landbrugslærer *Oluf Holt*, Slangerup; Konsulent *Th. Højer*, Saaderup pr. Ullerslev; Havebrugslærer *J. Irgens-Møller*, Vilvorde, Charlottenlund; Bestyrer *J. Jacobsen*, Amagergaarden, Taastrup; Assistent *Jens Jakobsen*, Hammel; Gaardejer *H. E. Jensen*, Sønder Vestud, Borre; Konsulent *H. E. Jensen*, Hillerod; Assistent *H. Th. Jensen*, Maribo; Forsøgsleder *Laur. Jensen*, Røde Vejrmøllegaard, Glostrup; Forstander *O. Jensen*, Slangerup; Handelsgartner *P. Jensen*, Brønderslev; Konsulent *A. Jørgensen*, Vormark, Hesselager, Fyn; Forstander *C. O. Jørgensen*, Visborggaard, Visborg; Konsulent *M. C. Jørgensen*, Horsens; Konsulent *H. Kjærulff*, Faaborg; Assistent *N. Klitgaard*, Borris; Konsulent *Aa. Knudsen*, St. Restrup pr. Sønderholm; Husmand *Jens P. Kristensen*, Gerdrup, Skelskør; Landbrugslærer *N. P. Kristensen*, Skaarup; Konsulent *K. V. Kristoffersen*, Dæmningen 12, Vejle; Konsulent *F. Køster*, Vesterskovvej 43, Nykøbing F.; Konsulent *A. Larsen-Ledet*, Grenaa; Landbrugslærer *J. Lindgaard*, Høng; Assistent *J. Chr. Lunden*, Henrik Steffensvej 4, København; Parcellist *Carl Madsen*, Yderby, Nykøbing S.; Assistent *M. J. Mikkelsen*, Næstved; Frøavlsleder *H. Mortensen*, Det sjællandske Frøavlskompagni, Kalundborg; Konsulent *Frede Mortensen*, Kellerup; Konsulent *H. Mosegaard*, Meinungsgade 14, København; Konsulent *C. P. Müller*, Tørring; Konsulent *Chr. Nielsen*, Stenderup Kirkebakke, V. Sottrup; Konsulent *H. P. Nielsen*, Haraldsborg, Roskilde; Konsulent *Simon Nielsen*, Hammel; Konsulent *J. Aa. Nilsson*, Ladelund, Brørup; Lærer *P. Nygaard*, Jernved, Gredstedbro; Konsulent *N. A. Olesen*, Galtrup, Mors; Konsulent *M. Olsen*, Dalgaard, Pjedsted; Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro; Konsulent *A. Pedersen-Aidt*, Viborg; Assistent *C. C. M. Pedersen*, Aarslev; Konsulent *G. Pedersen*, Grindsted; Konsulent *Oluf Pedersen*, Frederiksborgvej, Roskilde; Forpagter *Chr. Petersen*, Pilegaarden, Haslev; Landbrugslærer *Knud Petersen*, Slangerup; Landbrugslærer *V. Pilholm*, Stevns Landbrugsskole; Konsulent *N. Primdahl*, Odder; Konsulent *S. Rasmussen*, Svendborg; Gaardejer *A. Sandager*, Ærøskøbing; Bestyrer *Sass-Nielsen*, Lollands Frugtplantage, Frejlev; Konsulent *Skoubo*, Væggerløse; Konsulent *N. C. Stensgaard*, Granly, Hurup; Landbrugskandidat *Ebbe Stevns*, Ollerup Højskole, Ollerup St.; Konsulent *Niels Svaneborg*, Vust; Assistent *S. Svendsen*, Tylstrup; Assistent *A. M. Sørensen*, Odder; Forsøgsleder *Hakon Sørensen*, Hornum; Konsulent *Kr. Sørensen*, Grønnegade, Horsens; Assistent *M. Sørensen*, Vejle; Konsulent *S. M. Sørensen*, Nr. Bork; Landbrugskandidat *Viggo B. Sørensen*, Højskolehjemmet, Aakirkeby; Konsulent *N. Vester*, Skals; Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*, Abed, pr. Søllested; Konsulent *P. Riis Vestergaard*, Tranebjerg, Samsø; Afdelingsgartner *H. Wedege*, Ø. Farimagsgade 2 B, København; Konsulent *Anders Østergaard*, Ringkøbing.

Vi bringer samtlige Medarbejdere vor bedste Tak for det righoldige Materiale, de har stillet til vor Raadighed.

I 1925 er som foreløbige Meddelelser udsendt »Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter«, Nr. CXXXIV—CXL, og »Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Haveplanter«, Nr. LXIV—LXX, hvortil henvises for en Række Enkeltheder vedrørende Lokaliteter m. m.

A. Vejrforholdene.[1])

Landbrugsaaret 1. Oktober 1924 til 30. September 1925 var ejendommeligt ved sine høje Middeltemperaturer; fraset en Kuldeperiode sidst i Februar og i Marts, samt nogle faa kølige Dage i Juni, var Efteraar og Vinter meget milde, Foraar og Sommer varme. Efter en September med uensartet Nedbør blev Efteraaret tørt, medens Vinteren gav over normal Nedbør; af Sne faldt der kun lidt i Februar, noget mere i Marts. Foraar og Sommer maa betegnes som tørre; i Marts—April havde kun Bornholm rigelig Nedbør, i Maj fik Jylland og Fyn ganske vist rigelig Regn, men det ophævedes atter ved Tørken i Juni—Juli, der kun stedvis blev afhjulpet ved Byger i August. Efteraaret begyndte med en kølig, ustadig September, der — fraset Nordjylland — gav stor Overskudsnedbør.

September 1924. Temperaturen var ret stadig og kom i Middel til at ligge 1 ° over Normalen. De forrige Maaneders uensartede Nedbør blev fortsat, saaledes at Sønderjylland, Østfyn og Sjælland fik 3—47 pCt. under det normale, Lolland-Falster, Vestfyn og Østjylland over Normalen, Bornholm endog 54 pCt. for meget og Resten af Jylland indtil 80 pCt. for meget.

Oktober 1924. Temperaturen laa 1—1.5 ° over Normalen, dog med en Kuldeperiode med Nattefrost 21.—24. Oktober. Nedbøren var lav, særlig mod Øst, 15—68 pCt. undet det normale.

November 1924. Temperaturen var fortsat 1—1.5 ° over Normalen, dog med en køligere Periode 13.—18. Nov., Nedbøren var lav, særlig mod Øst, 20—40 pCt. under Normalen.

December 1924 blev endnu mildere, særlig fra den 17. Dec., og naaede gennemsnitlig 2.3 ° over Normalen. Øerne, Randers Amt og Sønderjylland fik mindre end normal Nedbør, det øvrige Land det normale eller lidt derover.

Januar—Februar 1925. Det milde Vejr fortsattes med 3—4 ° over Normalen lige til 20. Februar, da der indtraf

---

[1]) Udarbejdet paa Grundlag af Meteorologisk Instituts Maanedsoversigter, samt *H. Hansen:* Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1924—25. Tidsskrift for Landøkonomi 1925, Side 573—92.

en 5 Dages Kuldeperiode. I Januar var Nedbøren paa Bornholm 3 pCt. under Normalen, den steg jævnt mod Vest, indtil 85 pCt. over Normalen. I Februar faldt der lidt Sne og fraset Nordsjælland, der fik normal Nedbør, blev denne 35—85 pCt. over Normalen.

Marts 1925 laa 0.5^0 under den normale Temperatur, 9.—17. Marts var der stærk Frost. Der faldt nogen Sne, men den samlede Nedbør blev 25—65 pCt. under Normalen, som kun naaedes af Bornholm og Ringkøbing Amt.

April 1925 laa 1^0 over Normaltemperaturen, var solrig, men med en Del Nattefrost, særlig i Midtjylland. Bornholm fik 58 pCt. over normal Nedbør, Lolland-Falster og Sydsjælland det normale og det øvrige Land 5—50 pCt. derunder.

Maj 1925 var meget mild, 2^0 over Normalen og tør 12.—23. Maj. I øvrigt blev Maaneden tør for Nord- og Østsjælland (30—35 pCt. for lidt), medens Bornholm fik 14 pCt. over Normalen, Vestjylland 100—148 pCt. og Fyn og Resten af Jylland 35—100 pCt. over Normalen.

Juni 1925 gav varmt, stille Vejr 1.—12. Juni, medens 17.—22. var kølige. Sorø Amt og Fyn fik 25 pCt. under Normalnedbøren, Jylland 25—80 pCt. under Normalen og Thy og Mors særlig lidt.

Juli 1925 var varm, 2.2^0 over Normaltemperatur, og navnlig 15.—26. Juli var det meget varmt, solrigt og stille. Maaneden var tør, først fra 26. Juli faldt der Regn; Sønderjylland og Ribe Amt fik 15 pCt. under Normalen, det øvrige Jylland og Fyn indtil 55 pCt. under, og Sjælland og Lolland-Falster 50—70 pCt. under Normalnedbøren.

August 1925 blev varm med 1^0 over Normaltemperatur. Nedbøren faldt med ustadigt Bygevejr meget ulige; Københavns Amt fik 33 pCt. over Normalen og Bornholm 10 pCt., Nordvestsjælland og Østjylland derimod under normal Nedbør.

September 1925 frembød et køligt, meget ustadigt Vejrlig. Temperaturen var $^3/_4{}^0$ under Normalen, men Nattefrost sjælden. Nordjylland fik for lidt Nedbør, Resten af Jylland for meget, Sønderjylland endog 80 pCt. over Normalen; Øerne fik 50—90 pCt., Nordøstsjælland endog 100 pCt. over Normalen, men Bornholm fik med over 200 mm tredobbelt Nedbør.

B. Angreb af Snyltere og Skadedyr.

1. Kornarterne.

Hveden (79000 ha) overvintrede godt og gav over Middelhøst; det samme gælder Rugen (213000 ha), der dog stedvis tog Skade af Storm og blev daarlig kærnesat. Bygget (264000 ha 2-rd., 37000 ha 6-rd.) gav godt, dog blev Prentice-Byg o. a. sildige Sorter hæmmet noget af Sommertørken. Havren (364000 ha gul Havre, 80000 ha graa Havre, 226000 ha Havreblandsæd) led stærkt af Tørke paa de lettere Sandjorder, men i Gennemsnit har den givet Middelhøst.

Græssernes Meldug *(Erysiphe graminis)* optraadte stærkere end almindeligt, dels paa frodig Rug og Hvede, dels i Byg, der var saaet sent. Fra Vinterbyg kunde Smitten ses brede sig ca. 150 m ind i Vaarbyg.

Stribesygen *(Pleospora graminea)* synes at være taget af; dette skyldes særlig, at Afsvampning af Byg er blevet meget almindeligere, men der nævnes ogsaa Tilfælde, hvor Sygdommen uden Afsvampning er gaaet stærkt tilbage. Omkring 50 smaa Kærner, avlede i stribesyge Aks, spirede næsten alle, men de allerfleste var syge *(H. A. B. Vestergaard)*.

Byggets Bladpletsyge *(Pleospora teres)* var meget iøjnefaldende, særlig i Prentice- og Prinsesse-Byg, og stedvis har Angrebet sikkert gjort betydelig Skade.

Meldrøjer *(Claviceps purpurea)* var mere godartede end foregaaende Aar; paa Kærjorder og kolde Sandjorder fandtes dog ondartede Angreb i Rug, indtil 70 pCt. af Aksene med Sclerotier.

Hvedens Stinkbrand *(Tilletia caries)* var meget sparsom, men naturligvis forekom der enkelte stærke Angreb (indtil 26 pCt.).

Nøgen Hvedebrand *(Ustilago tritici)* forekom adskillige Steder i Standard-Hvede, samt paa Mors i Vaarhvede.

Nøgen Bygbrand *(Ustilago nuda)* har været ret udbredt, men det er dog sjældent, at der er optalt saa stærke Angreb som 1 pCt. (Skanderborg) og 3 pCt. (Roskilde). Blandt de angrebne Sorter nævnes Guld-, Binder- og Karls-Byg, men ingen fremhæves som særlig befængt.

Dækket Bygbrand *(Ustilago hordei)* synes ogsaa at være i Tiltagende; der nævntes en Række svage Angreb og enkelte stærkere.

Nøgen Havrebrand *(Ustilago avenae)* var meget sjælden, Dækket Havrebrand *(Ustilago kolleri)* blev slet ikke nævnt i nogen Indberetning.

Rugens Stængelbrand *(Urocystis occulta)* var udbredt, men kun stedvis ondartet; der omtaltes dog enkelte Marker med 15—20 pCt. Angreb.

Gulrust *(Puccinia glumarum)* begyndte tidligt og stærkt i Hveden; foruden den vekslende Jordbund nævnes ogsaa Forfrugtens Betydning, saaledes er Hvede efter Hvede uheldigt *(H. P. Hansen)*. Stærkt angrebne var Panser-, Ridder- og Trifolium-Hvede. Ved Haraldskær var Gulrust ret udbredt i Rug paa jærnholdig Kærjord *(M. Sørensen)*.

Bygrust *(Puccinia anomala)* var meget fremtrædende, til Dels paa Grund af tiltagende Dyrkning af Vinterbyg; i hvert Tilfælde eet Sted gav Bygget næsten ingen Kærne *(H. Gejl Hansen)*.

Af Rugens Brunrust *(Puccinia dispersa)* er kun omtalt et enkelt svagt Angreb.

Havrens Mørkpletsyge *(Septoria avenae)* var iøjnefaldende, bl. a. paa Fyn og Lolland-Falster; over sidstnævnte Lokalitet var ogsaa Hvedens Graapletsyge *(Septoria graminum)* almindelig, og den blev tillige indsendt fra Vestsjælland og Østfyn, hvor den synes at have foraarsaget Pletter i Hvedemarkerne.

I det følgende omtales endelig Rodbrand, Fodsyge og dermed beslægtede Fænomener. De skyldige Svampe er kun bestemt i et mindre Antal Tilfælde; paa Hvede fandtes dels Halmbrækkersvampen *(Leptosphaeria herpotrichioides)*, men navnlig Slimskimmel *(Fusarium spp.)*, paa Havre og Byg kun sidstnævnte.

Rugens Spiring var gennemgaaende udmærket, og kun fra ganske enkelte Steder omtales Angreb af Slimskimmel *(Fusarium spp.)* ved Vinterens Slutning; senere optraadte der megen Fodsyge i Rugen, mindre ondartet, hvor den var blevet foraarsharvet. Fodsygen optraadte oftest i Form af Knækkesyge, saaledes ved Studsgaard stærkt i et Afsvampningsforsøg, hvor de forskellige Kemikalier ikke havde formaaet at forebygge Angrebet.

Ogsaa Hveden overvintrede godt, men blev stærkt angrebet af Fodsyge, særlig paa Fyn, Samsø og Lolland-Falster; paa

Fyn er der flere Steder kun høstet det halve af normal Afgrøde, men andre Steder angives Tabene at være ubetydelige. Stærk Kvælstofgødskning, og ubekvem Jord (som i Forpløjningerne) har øvet deres forværrende Indflydelse, men særlig gør Forfrugten sig gældende: Halvbrakket Grønjord eller Frøgræs og navnlig Byg (og Hvede) er farlige Forfrugter for Hvede; selv med et eller to Aars mellemliggende Afgrøder kan tidligere Aars Avl gøre sig gældende, hvad man kan se, hvor Marken har været delt. En Tremarksdrift som Runkelroer-Byg-Hvede bliver naturligvis særlig udsat; i en saadan Bedrift var Standard-Hvede, der blev stærkt udtyndet af Efteraarsfrost, ikke fodsyg, medens Smaahveden ved sin tætte Bestand led stærkt under Fodsyge. I øvrigt giver Meddelelserne ikke nogen klar Forestilling om Sortsforskelligheder over for Fodsyge.

Rodbrand blev meget udpræget i Byg paa kalktrængende Jord ved Tylstrup, og flere Steder nævnes det, at Bygget er blevet tyndt, uden at der er iagttaget udprægede Sygdomme. Ogsaa i Bygget har Fodsyge foraarsaget store Tab, om end Tørkevirkningerne maa tage en Del af Skylden.

Havren har stedvis været angrebet af Fodsyge, paa Mors var der endog meget almindeligt stærke Angreb *(H. Øhlers)*; den lette Kærne skyldes dog vist i nogle Tilfælde for hurtig Modning *(H. Kjærulff)*.

I Juni og Juli modtoges en Del Indberetninger om Angreb af Havreaal *(Heterodera Schachtii var. avenae)*. Ved flere af disse kunde det sikkert paavises, at Havren var kommet for ofte igen i Sædskiftet, som Regel fordi man havde en Blandsædmark i Skiftet; disse Tilfælde var gennemgaaende ondartede. Svagere Angreb er almindelige i mange Egne. Skelskør-Korrespondenten skriver: »Begunstiget af den tørre Sommer har Havreaalens Angreb været stærkt iøjnefaldende paa Ejendomme, hvor Blandsæd endnu benyttes« *(P. H. Hansen)*. Om Jordbundens Betydning skrives fra Sønderjylland: »Man tror, at naar man er uden for Østegnens Lerjord, er der intet Hensyn at tage til Havreaal, men det passer ikke. Foruden dette Eksempel (stærkt Angreb paa Sandjord i Midtlandet) har jeg tidligere fundet Havre lige ude ved Vesterhavet paa Sandmuld meget ondartet angrebet af Aal« *(Hans Hansen)*. Ved Vindinge (Fyn) blev Havren pletvis ødelagt paa en Mark, hvor der ikke havde været Havre i 10 Aar, idet man efter et

tidligere Angreb havde udskudt Havren i en Omdrift *(A. Jørgensen)*. I Slutningen af Juni undersøgtes 33 Havremarker i Næstvedegnen af Konsulent *M. Bakman* og Assistent *H. R. Hansen*. 18 af disse viste Tegn paa Angreb, 3 var ubetydeligt, 2 svagt, 1 betydeligt, 5 stærkt og 4 ondartet angrebne. Ca. $^1/_3$ af Markerne havde altsaa Angreb af virkelig Betydning. Iagttagerne bemærker, at Havren lider mest paa tarvelig Jord eller Jord i daarlig Kultur, og hævder — sikkert med Rette — at paa Jord af god Kvalitet og i god Kultur vil største Delen af »Aalespørgsmaalet« kunne løses ved et velordnet Sædskifte.

I et Havreforsøg paa Virumgaard (Lyngby) var der i Maj—Juni en Plet i en Parcel, hvor Planterne for største Delen var gaaet bort, medens de tiloversblevne var meget smaa og svage. Angrebet mindede meget om Havreaal, og enkelte Hunner (1—2) fandtes ogsaa paa Rødderne, men tillige forekom i Tusindvis en lille hvid Springhale (Podur) *(Lipura armata)*, som gnavede af Rødderne og uden Tvivl var Hovedaarsagen til Skaden.

Der er kun iagttaget et enkelt sikkert Angreb af Blærefødder *(Physopoda)*, antagelig Rug-Blærefoden *(Limothrips denticornis)* paa Bygaks ved Slagelse.

Kornlus *(Macrosiphum granarium)* synes trods den varme Sommer kun at være iagttaget enkelte Steder.

Korn-Jordlopper *(Phyllotreta vittula)* omtales fra Hammel, hvor de i Maj gnavede paa Bygplanter i »Gule Pletter« *(S. Nielsen)*.

Korn-Snudebiller *(Calandra granaria)* optraadte paa et Kornloft i Errindlev (ved Rødby).

Hvidaks i Rug, foraarsaget af Hvidaks-Uglen *(Hadena secalis)*, saas som sædvanlig rundt omkring, men Dyret gjorde som Regel ingen Skade af Betydning.

Aks-Uglen *(Hadena basilinea)*, som i 1924 var særlig talrig, synes ikke at have spillet nogen Rolle i 1925.

I et Bryggeri optraadte Larverne af det saakaldte »Amerikanske Melmøl« *(Ephestia Kühniella)* i talløs Mængde paa Kornet. Samme Skadedyr blev ifølge Dagspressen i Munke Mølle, Odense, bekæmpet med udmærket Resultat ved en Blaasyrerygning.

Hvedemyg *(Contarinia tritici* og *aurantiaca)* gjorde sig ualmindelig lidt bemærkede i 1925. Ved Abed var der næsten

ingen Larver i Hvede, noget flere i Byg *(H. A. B. Vestergaard)*. Et svagt Angreb i Byg saas ved Ebberup (Fyn) *(H. R. Hansen)*.

Ogsaa Fritfluen *(Oscinis frit)* var i største Delen af Landet, meget godartet. I Aalborgegnen var der dog ondartede Angreb i sent saaede Havremarker. I et Saatidsforsøg paa Mors var den senest saaede Havre (22. Maj) stærkt angrebet *(N. A. Olesen)*. I Juli skrives fra Faaborgegnen, at Fritfluen har været meget almindelig i Havre, hvor den har frembragt mange visne Toppe og Hvidaks *(H. Kjærulff)*. Ogsaa i Hammelegnen (Hedehavre) og enkelte Steder paa Sjælland noteredes Angreb (se ogsaa Side 134).

Bygfluen *(Chlorops taeniopus)* gjorde megen Skade enkelte Steder paa Fyn (Odense, Ollerup) samt adskillige Steder i Vest- og Midtjylland. Nogle Steder var 50—75 pCt. af Bygget befængt med Larver. Det drejede sig oftest om sent saaede Marker *(Johs. Siggaard)*. I Dronninglund Herred saas derimod Angreb af Fritfluen og Bygfluen næsten ikke *(Bachmann-Olesen)*.

Angrebene af Kornets Blomsterflue *(Hylemyia coarctata)*, der de tre foregaaende Aar gjorde saa megen Skade, maa i 1925 karakteriseres som færre og langt mere godartede. Dette skyldes uden Tvivl de for Vintersæden — her gælder det især Hvede — usædvanlig gunstige Vejrforhold i Vinteren 1924—25. Derimod er der næppe Grund til at tro paa nogen Nedgang i Skadedyrets Individantal. Den milde Vinters Betydning paapeges ogsaa af flere af vore Meddelere. Mest udbredt var Angrebet i Sydsjælland, men Angreb fandtes ogsaa andre Steder paa Sjælland, paa Langeland, Fyn, Lolland, i Aalborg- og Brønderslevegnen. I intet Tilfælde vides Omløjning at have fundet Sted. Som altid er det først og fremmest Hvede efter Brak, som angribes; dette gælder baade Helbrak og Halvbrak, idet denne sidste som Regel ligger pløjet i Fluens Æglægningstid (Slutn. af Juli—Beg. af Sept.). Ogsaa nogle faa skadede Rugmarker omtales. Af de enkelte Tilfælde skal følgende anføres: I en Hvedemark ved Tystofte er en Del af Marken, som blev saaet 14 Dage senere end det øvrige, betydelig stærkere angrebet *(H. Bagge)*. Fra Skelskør skrives, at kun Hvedesorter med langsom Udvikling i Efteraaret og det tidlige Foraar (Standard-Hvede, Panser-Hvede o. a.) viser Angreb *(P. H. Hansen)*. Paa Lolland-Falster iagttoges kun eet

Sted en betydelig Skade (Hvede efter tidlig i Efteraaret opfodret Turnips) *(H. Th. Jensen)*.

Konsulent *M. Bakman* og Assistent *H. R. Hansen* foretog den 4. Maj en Undersøgelse af angrebne Hvedemarker i Sydsjælland; Resultatet af denne Undersøgelse, suppleret med andre Iagttagelser og med Oplysninger, indhentede fra Avlerne, har givet følgende Resultat: »Blomsterfluens Larve er meget hyppig i Sydsjælland — i alt Fald den vestlige Del — og veksler i Angreb fra ubetydeligt til stærkt. Paa Afstand kan det være vanskeligt at erkende, især hvor Markerne ikke er foraarsharvede og derfor grønne af Ukrud. Ved nærmere Betragtning ses Angrebet som store gullig-grønne Skjolder (Pletter), mere eller mindre skarpt afgrænsede. I angrebne Marker, som er foraarsharvede, bemærkes det let ved en for aaben Plantebestand. Angrebet er sikkert begyndt meget tidligt, der findes baade helt dræbte og visne Planter (hvor en Harvning ikke har fjærnet disse) og Planter med et eller flere visne Skud. Larverne er meget store og vil sikkert snart forpuppe sig; enkelte blev fundne i Jorden om Planterne[1]). Den overalt forholdsvis rigelige Plantebestand som Følge af de gode Overvintringsforhold mildner dog Forholdene meget. Hvedens tidlige Vækst, som er foregaaet uforstyrret næsten hele Vinteren, giver en stor og kraftig Skuddannelse, som dog i de stærkt angrebne Marker ikke kan kvæle Ukrudet. Det er overhovedet i Lys af denne usædvanlige Skuddannelse, at Angrebet maa ses; men de stærkt angrebne Marker er dog langt fra at kunne give tilstrækkeligt med Skud og dermed fuldt Udbytte. Foraarsharvning og stærk Gødskning med Salpeter er en meget stor Hjælp, som desværre langtfra er udført paa alle Marker; men netop i Aar har der været usædvanlig gode Betingelser for en god Virkning af disse Hjælpemidler. De fleste Steder har Angrebet været at se i de nærmest foregaaende Aar, og alt tyder paa, at der bliver rigeligt af Fluer til at fortætte Angrebet i kommende Aar; hvor ødelæggende dette bliver, afhænger da alene af Vejrforholdene og Dyrkningsforholdene«.

Af 22 nærmere undersøgte angrebne Marker var 14 efter Helbrak, 8 efter Halvbrak. Af de 14 var 2 ubetydeligt, 3 svagt, 6 betydeligt og 2 stærkt angrebne. De 8 Marker efter Halv-

[1]) Det skal her indskydes, at nogle den 4. Maj modtagne Larver forpuppede sig i Laboratoriet den 8. Maj. *(M. Th.)*

brak fordelte sig med 1 ubetydeligt, 1 svagt, 2 betydeligt, 4 stærkt angrebne. I 5 Tilfælde kunde Datoen for første

Fig. 1. Hvede efter Brak med Gul Sennep.
Svanholm 1925.

Fig. 2. Hvede efter Brak uden Sennep.
Afgrøden ødelagt af Larven af Kornets Blomsterflue.
Svanholm 1925 (se Teksten).

Pløjning af Halvbrakken oplyses, hvorved det viste sig, at ingen af Markerne var pløjet op efter Udgangen af Juli.

Et meget illustrerende Forsøg er foretaget af Forpagter *Johs. Jensen*, Svanholm pr. Skibby (Horns Herred). I 1924

var hans Hvede (efter Helbrak) stærkt medtaget af Larverne; han tilsaaede derfor 4.—5. Juli 1924 Brakken med Gul Sennep, som afgræssedes fra Midten af August, saa at det sidste fjærnedes 4. September. Midt i Marken afsattes dog et Stykke paa ca. 2 Tdr. Ld., der behandledes som velplejet Renbrak hele Sommeren. Omkring 1. Oktober tilsaaedes Marken med Hvede. Resultatet blev i 1925, at Hveden efter Helbrak (de 2 Tdr. Ld.) blev fuldstændig ødelagt, der høstedes ikke Udsæden, medens den øvrige Del af Marken (48 Tdr. Ld.) gav fuldt Udbytte. Ogsaa Hvede efter 6-rd. Byg var uskadet. Aabenbart har praktisk talt alle Fluerne lagt deres Æg i de 2 Tdr. ubevokset Jord.

Vedrørende Smældere, Stankelben o. a. se Side 129 og følg.

2. Bælgplanter.

Kløveren var fortrinlig og det samme gælder Lucerne (28000 ha), der stod den tørre Tid godt igennem. Bælgsæd-Staldfoder-Afgrøderne (6000 ha) blev gode. Haveærter og Bønner gav derimod, paa Grund af Tørke og Varme, et ret ringe Udbytte.

Mosaiksyge fandtes i nogle 2 Aar gamle Hersnap Rødkløver, blandt hvilke en forskellig Modtagelighed synes at gøre sig gældende *(E. V. Ellehauge)*.

Rodbrand *(Pythium baryanum?)* er omtalt fra en enkelt Have, Fodsyge eller Sankt Hanssyge *(Fusarium redolens?)* fra enkelte Haver, til Dels under Forhold, der tyder stærkt paa Jordsmitte *(N. Gram)*.

Vikkeskimmel *(Peronospora viciae)* paa Ært optraadte i Maj ret ondartet i en enkelt Have *(H. Øhlers)*.

Kløver-Bladskimmel *(Peronospora trifoliorum)* angreb amerikanske (incl. canadiske) Alsike meget stærkt, medens svenske og en tysk Prøve led mindre *(J. Holmgaard)*. Tillige er bemærket Angreb paa Rødkløver og Lucerne.

Kløverens Bægersvamp *(Sclerotinia trifoliorum)* tog i det fugtige Efteraar 1924 i Nord- og Vestjylland (samt stedvis paa Øerne) kraftigt fat, men blev ikke saa ondartet, som man skulde have ventet i den milde Vinter. Paa Gaardbogaard blev 1925 Hvid Stenkløver ødelagt, hvorimod indblandet Rødkløver ikke tog Skade.

Kløver-Skivesvamp *(Pseudopeziza trifolii)* angreb i en Samling Kløverprøver alle svenske Varieteter af tidlig Rødkløver *(J. Holmgaard)*. I Forsommeren iagttoges en Del Angreb i Hvidkløver *(J. Fastrup)*.

Lucerne-Skivesvamp *(Pseudopeziza medicaginis)* optraadte i Juni ondartet i Pletter i en Mark med Ungarsk Lucerne paa vandlidende Jord *(M. Sørensen)*; i September saas ved Aarhus en Mark paa $^1/_2$ Td. Ld. meget stærkt angrebet *(E. Mouritzen)*.

Kun fra en enkelt Lokalitet klages der over stærk Bønnesyge *(Glomerella Lindemuthiana)*.

Kløveraal *(Tylenchus devastatrix)* foraarsagede betydelig Skade paa Rødkløver rundt om i Landet (Skanderborg, Præstø Amt, Mørkøv, Lejre, Møen, Odense). Ved en Markundersøgelse i Sydsjælland var af 18 undersøgte Marker 2 svagt, 3 betydeligt, 3 stærkt og 2 ondartet angrebne, medens 8 ikke frembød Tegn paa Angreb. Paa de ondartet angrebne Marker var der ikke mange levende Planter tilbage. Det menes, at den milde Vinter har begunstiget Nematoderne, da Markerne allerede paa et tidligt Tidspunkt var meget stærkt medtagne *(M. Bakman* og *H. R. Hansen)*. De nye Stammer af tidlig Rødkløver (Hjelm og Tystofte Nr. 40), som i Statsforsøgene har vist sig ret modstandsdygtige mod Kløveraal, har vakt Opmærksomhed rundt om, og Forholdet vil forhaabentlig blive fulgt ved lokale Forsøg og Iagttagelser.

I Holsted ved Næstved blev der i en 2. Aars Lucernemark i April—Maj konstateret Lucerneaal *(Tylenchus devastatrix)*. Der var mange Pletter af 1—2 m's Diameter, i hvilke Planterne var saa godt som borte, og da Planterne ogsaa uden for Pletterne var svage og gullige, ventede man tiltagende Ødelæggelse i Sommerens Løb. Som tidligere set i lignende Tilfælde, lykkedes det imidlertid Lucernen at komme over Sygdommen, saa at Pletterne allerede sidst i Juni var ved at lukke sig *(M. Bakman)*.

Ærtelus *(Macrosiphum pisi)* gjorde ved Tystofte ikke ringe Fortræd paa Kællingetand. Antagelig samme Art skadede i Maj Vikkerne i en Vikkehavremark ved Haldum. Bedelus *(Aphis papaveris)* var talrige i Hestebønner ved Dalum, Marken maatte sprøjtes to Gange *(L. P. Jensen)*.

Bladrandbiller *(Sitona lineata)* optraadte som sædvanlig i Foraarsmaanederne paa Ærter, Vikker, Hestebønner o. a.

uden dog som Regel at blive særlig ondartede. Ved Næstved blev i September Rødderne paa en Del Lucerneplanter overgnavede af Snudebillelarver; antagelig drejer det sig her om en *Sitona*-Art, muligvis *S. puncticollis*, som efter tidligere Iagttagelser har frembragt lignende Gnav paa Rødkløver.

En Spidsmus-Snudebille *(Apion apricans)* angreb Rødkløveren stærkt paa Forsøgsstationen ved Tystofte. Der var Larver i alle Blomsterhoveder og tidt 7—8 i hvert; Frøudbyttet nedsattes meget derved *(H. Bagge)*.

I Nærheden af Abed gnavede de voksne Biller af den beslægtede Art *Apion pisi* paa Bladene af Humle-Sneglebælg. Angrebet var i Aar (Maj—Juni) kun svagt, men havde i 1922 været ondartet *(H. Wested)*.

Paa vor Forsøgsmark i Lyngby var Bønnerne i August besat med Spindemider *(Tetranychus telarius)*.

3. Runkelroer, Sukkerroer, Rødbeder og Bladbeder.

Runkelroerne (101 000 ha) kom saa godt og hurtigt op, at den rettidige Udtynding nogle Steder ikke naaedes; men Sommeren blev — hvor Jorden ikke fremmede Tørforraadnelse — yderst gunstig for Væksten og Udbyttet langt over Gennemsnittet. Sukkerroerne (37 000 ha) gav ligeledes en glimrende Høst. Runkelroefrøet (1430 ha) gav under Middelhøst, Sukkerroefrøet (180 ha) en god Middelhøst.

Mosaiksyge iagttoges mange Steder og ofte ret stærkt til Skade for Frøudbyttet. Paa Skelskøregnen, hvor der er megen Frøavl, var næsten alle 1. Aars Planter smittede; andre Steder, hvor der er længere til Smittekilden, er Angrebet mere spredt.

Krongalle *(Bacterium tumefaciens)* er kun iagttaget i ganske enkelte Eksemplarer.

Bedeskimmel *(Peronospora Schachtii)* blev iagttaget en Del Steder, paa Lolland-Falster i enkelte Tilfælde med op til 10 pCt. syge Planter *(H. H. Holme Hansen)*.

Bederust *(Uromyces betae)* blev som sædvanlig om Efteraaret fremtrædende nogle Steder. Ved Tystofte var der udpræget Forskel paa forskellige Familiers Modtagelighed *(H. Bagge)*.

Traadkølle *(Typhula betae)* angreb ved Lyngby Runkelroer til Frø, saaet i forsænkede Rækker og hyppet stærkt,

medens Rækker, saaede paa flad Jord, og hyppede inden Vinteren, forblev sunde; ved Borris derimod frøs Planter paa flad Jord bort og de forsænkede Rækker gav god Bestand.

Drueskimmel *(Botrytis sp.)* angreb nogle Steder de nedkulede Runkelroer; Roerne blev nedkulede i meget tør Tilstand, eventuelt med lidt Frostskade, og i det milde Efteraar var det ikke let at faa Temperaturen i Kulerne ned. De nedkulede Planteroer holdt sig fint.

Rodbrand *(Phoma betae, Pythium baryanum* o. a.) var gennemgaaende meget godartet og fik kun Betydning ved Kalktrang, samt i et enkelt Tilfælde, hvor der var pløjet for sent. Derimod blev Tørforraadnelsen meget stærk, i Forbindelse med Sommertørken. Det begyndte i Juli paa Ringstedegnens høje, kalkrige Jorder, og Midtsjælland og det regnfattige Mors var da ogsaa de to mest hjemsøgte Egne. I August stod de syge Marker med alle Yderbladene visne, ofte var ogsaa Hjærtebladene sorte, men i September rettede Planterne sig atter og — bortset fra de særlig modtagelige Fodersukkerroer — blev der ikke megen Forraadnelse i Roelegemet, men Udbyttet blev selvfølgelig forringet mere eller mindre. Det er øjensynligt, at kalkrig Jord og tør Jord forværrer Sygdommen, Mergelbunkers og Mergelspors Plads giver sig ofte til Kende ved syge Pletter og Strøg, og paa de naturligt kalkrige Jorder viser der sig en tilsvarende Afhængighed af Reaktionen, eller maaske snarere af Reaktionens Virkning paa Vandindholdet. Ogsaa paa Smaabakker eller Pletter med lettere Undergrund bliver Tørforraadnelsen ofte fremtrædende. Frøroerne led flere Steder stærkt under Tørforraadnelse, og dette Angreb i Forbindelse med almindelige Tørkevirkninger og Bladlus har nedsat Udbyttet meget betydeligt.

Almindelig Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia violacea)* er fundet paa Runkelroer et Par Steder, samt paa Sukkerroer.

I en Forsøgsmark med Sukkerroer ved Nykøbing F. var der stærkt Angreb af Roeaal *(Heterodera Schachtii)* paa Dele af Marken, som havde faaet tilført Slamjord. Ved Gørlev iagttoges ligeledes paa en Sukkerroemark en stærkt ødelagt Plet (ca. 70 m^2); Marken havde faaet tilført Slamjord fra Roevasken. Uden for Pletten var Planterne dobbelt saa store og helt friske. Saa vidt vides, er det første Gang, Roeaalen har været bemærket paa Sjælland.

Bedelus *(Aphis papaveris)* begyndte at vise sig paa Frøroerne i de første Dage af Juni. I det varme og tørre Vejr, der herskede i det meste af Juli Maaned, havde de gode Betingelser og bredte sig mange Steder stærkt. Regnen i Slutningen af Maaneden gjorde Ende paa Angrebene, dels direkte, dels ved at fremme Svampeangrebene blandt Lusene; ved Lyngby var saaledes den 3. August alle Bedelus døde, medens der blot en Uge tidligere var mange levende. Der var altsaa i 1925 kun et enkelt, men ret tidligt og stærkt Angreb. Beretningerne om Skaden lyder som sædvanlig meget varierende fra forskellige Egne, men der foreligger dog et Flertal af Meddelelser, der taler om stærke eller endog ondartede Angreb, særlig i Frørunkelroerne, men ogsaa i 1. Aars Roer (Skelskør, Lundby, Bornholm, Lolland-Falster, Sydfyn, Ærø, Sønderjylland, vestlige og midterste Nørrejylland). Frøroernes Vækstbetingelser var i Foraaret særdeles gode, og de tegnede ualmindelig godt, men Tørke, Storm, Luseangreb o. a. svækkede Markerne meget, saa at Frøudbyttet pr. ha for hele Landets Vedkommende blev noget mindre end i 1924[1]).

Om Lusene skrives i Tidsskrift for Frøavl, 7. Bind, 1925, Side 261: »Paa et ret tidligt Tidspunkt kom et meget stærkt og vedvarende Angreb af Lus, som ganske har ødelagt enkelte Marker og som Helhed nedbragt Udbyttet betydeligt. Vi har Indtrykket af, at der fra Avlernes Side gennemgaaende er lagt et stort Arbejde i Bekæmpelsen af Luseplagen. Vi har saaledes solgt mere Tobaksekstrakt end nogensinde tidligere, og dette tager vi som et sikkert Bevis paa, at der er sprøjtet ihærdigt i mange Marker. Enkelte Avlere har ganske undladt at sprøjte, og Resultatet er blevet derefter. Man kommer ikke uden om, at vil man avle Roefrø, saa maa man tage dette Arbejde og denne Bekostning med, ellers er alt det øvrige Arbejde, Gødning, Planteroer o. s. v. til Dels spildt«. En Del Steder har man dog kunnet nøjes med Afknibning eller Dypning af Skuddene. — Endelig skal nævnes, at det fra Langeland berettes, at en Mark, der var tilført forskellige Mængder

[1]) Sml. *J. C. Lunden:* Høsten af Roefrø i 1925 og Roefrøhandelen i Vinteren 1925—26; Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind, 1926, Side 673—690. Heri oplyses ogsaa, at Frøudbyttet gennemgaaende anslaas til at være nedsat med 10—20 pCt. ved Bedelusangreb; hos enkelte Firmaer blev Middeludbyttet endog nedsat indtil 50 pCt.

Superfosfat (det meste 1500 kg pr. ha, en Del betydeligt mindre), havde lige stærkt Angreb over det hele, hvad der strider mod Teorien om, at et stort Fosforsyretilskud virker hæmmende paa Lusene.

Paa en Sukkerroemark ved Taastrup blev Planterne paa den Del af Marken, der laa nærmest ved en Have, sugede af Tæger, hvorved de sinkedes meget i Væksten, idet Bladene blev buklede og forkrøblede. Det viste sig at være Arten *Calocoris bipunctatus*, der saaledes for første Gang med fuld Sikkerhed er fastslaaet som Skadedyr her i Landet; den har i tidligere Aar flere Gange været nævnt som Skadedyr paa Kartofler o. a., men efter de senere Aars Iagttagelser maa det formodes, at Ophavsmanden i de fleste Tilfælde har været *Lygus pabulinus*.

Flere Steder blev Runkel- og Sukkerroemarker skadede meget af Aadselbiller *(Blitophaga opaca)*, paa Øerne kulminerede Angrebet allerede i Maj, i Jylland i Juni (Nakskov, Næsgaard, Roskilde, Grenaa, Hjallerup, Varde, Tofterup, Visborg). Flere Steder klaredes Situationen ved Udsættelse af Udtyndingen, en enkelt Mark blev ompløjet, og i et andet Tilfælde greb man til Sprøjtning med Schweinfurthergrønt, hvilket hjalp udmærket.

Paa Næsgaard iagttoges ret stærkt Gnav af Jordlopper paa unge Runkelroer i Forsøgsmarken (Maj; *P. N. Gaardmand)*. Rødbeder skal ved Snogbæk paa Sundeved være blevet helt ødelagte af Jordlopper *(N. Gram)*. Desværre har vi i intet Tilfælde faaet Materiale af Dyrene, saa at Arten ikke har kunnet bestemmes, men antagelig drejer det sig om *Chaetocnema concinna*, som tidligere er fundet paa Beder.

I Maribo egnen blev Bladene af Runkel- og Sukkerroer i September stedvis gnavede af Larver af Ærteuglen *(Mamestra pisi)*. Der fandtes dog sjældent mere end et Par Larver paa hver Plante *(H. Th. Jensen)*.

Bedefluen *(Pegomyia hyoscyami)* gjorde langtfra den Skade som i 1924. Æglægningen begyndte efter flere Meddelelser midt i Maj, og i de sidste Dage af Maaneden fandtes Larver i Bladene. Allerede den 29. Maj var der ved Nakskov et kraftigt Angreb paa Roer i Udtyndingsstadiet, men i øvrigt blev Lolland-Falster næsten forskaanet for Angreb af Betydning; dette gælder ogsaa de fleste andre Dele af Landet; om virkelig

Skade haves kun Efterretning fra visse Egne paa Sjælland (Vordingborgegnen, Tjæreby, Ølstykke, Taastrup, Himmelev), Odense og nogle Egne af Jylland (Tylstrup, Aalborgegnen — »sjældent været saa ondartet« — Mors, Visborg). Disse Tilfælde er alle fra Juni, saa at det antagelig udelukkende drejer sig om første Generation af Larver. For Frøavlen fik Skadedyret ingen Betydning.

4. Kaalroer, Turnips, Kaal og andre Korsblomstrede.

Kaalroerne (204 000 ha) gav paa Grund af Sommertørken og mange Angreb af Skadedyr betydeligt mindre Udbytte end Normalafgrøde paa Bornholm og i Sorø og Præstø Amter; for det øvrige Land var Høsten over det normale. Turnips (59 000 ha) gav normal Afgrøde. Kaalen led meget under Sommertørken og Skadedyrs Angreb. Af Kaalroefrø (1800 ha), Kaalfrø (400 ha) og Turnipsfrø (1200 ha) blev der en god Middelhøst, om end Udbyttet svingede stærkt.

Turnips-Mosaiksyge er fundet i 4 Marker paa Sjælland og 7 paa Østfyn.

Brunbakteriose *(Bacterium campestre)* ødelagde i Vinteren 1924—25 20—40 pCt. af store Stamroer, særlig af Studsgaard og Lyngby Bangholm, hvorimod de smaa Stamroer holdt sig fortrinligt *(E. V. Ellehauge)*. Efteraaret 1925 frembød en Del Angreb, der dog sjældent var stærke.

Pletbakteriose *(Bacterium maculicolum)* var allerede i Juni ved Lyngby ret ondartet paa Blomkaalen; senere fandtes Sygdommen paa indsendt Materiale af Hvidkaal.

Hvidbakteriose *(Erwinia carotovora)* blev iagttaget i en Del Tilfælde, enkelte Steder, f. Eks. Hanherrederne, ondartet.

Et Angreb, der i Maanedsoversigterne for August og September 1925 med nogen Tøven er opført under Hvidbakteriose, bør sikkert indtil videre behandles særskilt; det omtaltes særlig fra Holstebroegnen som truende først i August, og det fremhæves, at med indtraadt køligere Vejr standsede Forraadnelsen, Vævet tørrede ind, og Roerne blev flertoppede *(P. O. Overgaard)*. Ogsaa fra flere andre Steder nævnes Hjærteforraadnelse, der har bredt sig fra Bladene ned i Roen. Paa en Gaard i Københavns Amt stod en Del Familier af Dales i September med mere eller mindre nedvisnet Top og en brunlig, fugtig (men ikke helt blød) Forraadnelse, udgaaende fra de visne Blade, et Stykke ned i Roen; Angrebet

er sikkert fremkommet efter Krusesyge, foraarsaget af Galmyggen *Contarinia nasturtii*. I Modsætning til Dales var Yellow Tankard og Fynsk Bortfelder normale.

Kaalbrok *(Plasmodiophora brassicae)* blev ret almindelig og stærk; Planterne blev smittede, medens Jorden endnu var fugtig og led siden desmere under Sommertørken. Merglingens gavnlige Indflydelse iagttoges mange Steder. Paa særlig vaad og sur Jord kan selv Studsgaard Bangholm ødelægges, en Iagttagelse, der ogsaa er gjort i Sverige *(Lindfors)* og Holsten. Paa en smittet Ejendom, hvor Foderroerne led stærkt af Kaalbrok, blev Kaalroer til Frøavl, saaet i August i Renbrak, ikke angrebet nævneværdigt, hvilket sandsynligvis hænger sammen med den tørre Sommer og Brakbehandlingen *(C. Stapel)*. Kaal er i flere Tilfælde smittet allerede i Gartnernes Frøbede, og derfra fordelt til Haverne.

Korsblomstskimmel *(Peronospora parasitica)* fandtes enkelte Steder paa Kaalroer og, som sædvanlig, paa Kaal under Overvintringen. Sidst i Juni modtog vi tillige stærkt angrebne Levkøjer fra Vanløse.

Meldug *(Erysiphe communis)* var fra August udbredt paa Kaalroer og Turnips, men skønnedes ikke at gøre nævneværdig Skade.

Kaalens Bladpletsyge *(Mycosphaerella brassicicola)* modtog vi kun to Gange, i Efteraaret 1925, paa indsendte Kaalblade.

Storknoldet Bægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)* angreb ved Lyngby i Oktober 1925 enkelte Hoveder af Amager Hvidkaal. Mulig er den samme Svamp delagtig i, at de nedkulede Hoveder holdt sig daarligt i Vinteren 1924—25.

Tørforraadnelse *(Phoma napobrassicae)* i Kaalroer var ret udbredt og i hvert Fald nogle Steder ondartet. En enkelt Forekomst kunde tyde paa Frøsmitte. I en Samling Stammer og Familier, var der meget udpræget Forskel paa Modtageligheden; værst angrebne var Klank, Olsgaard og en enkelt Pajbjerg-Familie.

Drueskimmel *(Botrytis sp.)* har enkelte Steder huseret i Kaalroe- og Turnipskulerne, der ellers gennemgaaende har klaret sig, selv om det milde Efteraar voldte Vanskeligheder ved Afkølingen. Ogsaa de nedkulede Planteroer holdt sig fint. Ved Struer har en Del udplantede store Bangholm Kaalroer ikke formaaet at skyde Frøstængler; de syntes friske ved

Udplantningen, men bar en Del Sclerotier, muligvis af Drueskimmel *(J. S. Fruergaard)*.

Skulpesvampen *(Alternaria brassicae)* paa Kaalroeblade og Frøstande indkom fra henholdsvis Studsgaard og Glostrup.

Bladpletter paa Turnips, foraarsagede af Svampen *Cylindrosporium brassicae*, saas om Efteraaret ved Studsgaard, Holstebro og flere Steder paa Sjælland.

Kaal-Traadkølle *(Typhula gyrans)* ødelagde paa en Gaard ved Randers i Oktober 1925 en betydelig Del af Kaalroerne; paa en Gaard ved København fandtes paa samme Tidspunkt Sclerotierne i Mængde paa affaldne, visne Blade af Kaalroe.

Almindelig Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia violacea)* fandtes paa Turnips ved Frederikssund og et Sted paa Djursland.

Den varme og tørre Periode i Juli var gunstig for Kaallusene *(Aphis brassicae)*, som mange Steder formerede sig stærkt og i Forening med flere andre Skadedyr — særlig Kaalormene — hæmmede Kaal og i noget mindre Grad Kaalroer meget i deres Udvikling. Angrebene fortsattes som Regel i August. Fra Kvistgaard nævnes, at Rosenkaal var mest, Rødkaal mindst befængt *(M. Grytzmejer)*. Udstrøning af Tobaksstøv eller Sprøjtning med Nikotin + Sæbe eller Sprit + Sæbe har hjulpet. Flere Steder led ogsaa Frøplanterne af Lusene. Enkelte Steder var der endnu i September og Oktober mange Lus.

Glimmerbøssen *(Meligethes aeneus)* viste sig stedvis allerede midt i April i Frømarkerne. Først i Maj tog den de fleste Steder stærkt fat i Kaalroer og Turnips, særlig i de førstnævnte; Billefangerne blev brugte flittigt og fangede godt. Skaden blev, som ofte før, meget varierende, idet lokale Vejrforhold spiller en stor Rolle. Enkelte Marker led saa stort et Tab af Knopper, at Frøudbyttet blev ganske minimalt. I Tidsskrift for Frøavl, 7. Bind, 1925, Side 263, skrives: »Det er vort absolute Indtryk, at Billeangrebet var kraftigere inde i Landet end ude ved Kysterne; dette er maaske en forkert Opfattelse fra vor Side, men tilsyneladende ser det saaledes ud. — — Markerne kommer paa Grund af det uensartede Billeangreb til at give højst forskelligt Udbytte«. *(H. J. Hansen)*.

Jordlopperne *(Phyllotreta nemorum* o. a. Arter) gjorde overordentlig megen Skade. Allerede midt i April meldes om Ødelæggelse af tidligt saaede Majroer, og fra Maj, Juni og

Juli haves talrige Beretninger om alvorlige Angreb paa alle Slags Kaal, Radiser, Majroer o. s. v., samt paa Kaalroer og Turnips. Særlig paa Øerne led de korsblomstrede Markafgrøder meget, og talrige Marker maatte omsaas, ofte endda flere Gange; i Jylland, hvor Angrebet synes at være begyndt senere, gik det ikke saa galt. Størst Skade menes at være anrettet paa Sjælland, hvor der gennemgaaende faldt meget lidt Regn i Forsommeren, i Københavns Amt skønnes Ødelæggelsen at være næsten lige saa stor som i 1918 *(M. Greve)*. Fra flere Sider hævdes, at foraarspløjede Marker klarede det daarligere end Marker, der kun havde faaet en let Harvning. I øvrigt anbefales hyppig Radrensning med paafølgende Tromling og eventuelt Tilskud af Ajle eller Salpeter; der henvises ogsaa til Betydningen af tidlig Saaning med godt Frø[1]). Korrespondenten i Maribo advarer mod overilet Ompløjning, da det ofte viser sig, at selv ret medtagne Marker ved omhyggelig Pleje kan give en nogenlunde god Bestand, sædvanlig bliver Udtynding da overflødig; hvor Omsaaning har været nødvendig, blev det tilraadet at anvende en Blanding af 8—10 kg Runkelroefrø og 4—5 kg Kaalroefrø pr. ha for at undgaa endnu en Omsaaning *(Holme Hansen)*. I Juli fortsattes Angrebene paa de omsaaede Marker paa de større Kaalroer og Turnips, disse blev mange Steder paa Sjælland og Lolland-Falster skeletterede, saa at kun Ribberne stod tilbage. Af direkte Bekæmpelsesmidler har i Haverne været anvendt Nikotinsprøjtning, Tobaksstøv el. lign., til Markbrug anbefales fra en enkelt Side Sprøjtning med fortyndet Kalk *(J. P. Kristensen)*.

Skulpe-Snudebillen *(Ceutorrhynchus assimilis)* optraadte som sædvanlig sammen med Glimmerbøssen og synes ogsaa med Hensyn til Skaden at have forholdt sig paa parallel Vis.

Bladribbe-Snudebillens Larve *(Ceutorrhynchus quadridens)* minerede i Bladstilke af Turnips og Kaalroer ved Lyngby og paa Mors (Juli—August). Muligvis har samme Dyr været Aarsag til, at en hel Del Planter visnede i en Kaalroemark i Aalborgegnen (August).

Angreb af Kaalgalle-Snudebillen *(Ceutorrhynchus sulcicollis)* er iagttaget paa Rosenkaal ved Kastrup.

---

[1]) Sml. ogsaa »Beretning om Planteavlen paa Sjælland« ved *L. Rasmussen*, Side 59 (Systematiske Undersøgelser i Himmelev Sogn).

Kaal-Bladhvepsen *(Athalia spinarum)* optraadte i Kaalroer ved Visborg *(C. O. Jørgensen)*.

Kaalmøl *(Plutella cruciferarum)* var flere Steder talrige, men Skaden blev dog ikke af større Omfang.

Nogle af de mest iojnefaldende og ødelæggende Skadeinsekter i 1925 var «Kaalormene«, Larverne af Den store og lille Kaalsommerfugl *(Pieris brassicae* og *rapae)*. Det tidlige Foraar fremskyndede Puppernes Klækning, allerede den 13. April saas enkelte Sommerfugle. Æg fandtes ved Lyngby den 11. Maj, og den 1. Juni var der centimeterstore Larver *(H. Øhlers)*. De æglæggende Sommerfugle og deres Afkom maa i det varme og som oftest tørre Vejr have haft særlig gode Vilkaar, thi næste Kuld af Sommerfugle var ganske ualmindeligt talrigt. Dette Kuld saas i hele Juli Maaned sværmende tæt overalt i Landet, særlig ved blomstrende Planter i Mark og Have; de blaa Lucernemarker var ofte helt hvidspættede af Tusinder af Sommerfugle. Som sædvanlig var *P. brassicae* langt den talrigste, men mange Steder var den mindre Art ret hyppig; den er lidt tidligere paa Færde, anden Larvegeneration saas allerede i Juli. Lidt senere fremkom ogsaa Larverne af Den store Kaalsommerfugl i stor Mængde af de utallige Æg, som Julikuldet maa have lagt. Man maatte efter Sommerfuglenes Antal vente et kolossalt Angreb af Larverne i August, dog blev det i det store og hele heldigvis ikke fuldt saa slemt som ventet, om end i mange Egne slemt nok. Grunden hertil var ganske øjensynligt Angreb af Snyltere paa Kaalormene, først og fremmest Snyltesvampe (antagelig *Entomophthora*-Arter), som i stor Udstrækning dræbte Larverne allerede som smaa, saa at Planterne slap nogenlunde heldigt fra Kalamiteten. Paa mange Lokaliteter var vel ogsaa mange Larver angrebne af Snyltehvepse (særlig *Microgaster glomeratus)*; men da saadanne Larver først dør, naar de har naaet fuld Størrelse, viser den gavnlige Virkning sig først i næste Generation. Anden Larvegeneration blev ved Snylternes kombinerede Indflydelse i den Grad decimeret, at Antallet af sunde Pupper kun blev ringe. Disse klækkedes i Slutningen af August og Begyndelsen af September og gav et, enkelte Steder ret talrigt, tredje Hold Sommerfugle, hvis Afkom (tredje Larvegeneration) i September—Oktober kunde findes paa Planterne. — Den hovedsagelige Skade forvoldtes i August; som sædvanlig gik det fortrinsvis

ud over Haverne, hvor alle Slags Kaal — sidst Rød- og Grønkaal — afbladedes og stod som nøgne Ris. Ogsaa mange Kaalroemarker var stærkt medtagne, saa at Væksten en Overgang fuldstændig kunde standse. Af 50 Kaalroemarker i Københavns Amt var 4 meget stærkt, 13 ret stærkt, 19 svagt, 12 meget svagt, 2 ikke angrebne *(M. Greve)*. Turnips var mindre søgt. Udbyttet af Kaalroerne blev, særlig paa Øerne, i betydelig Grad reduceret ved de af Tørken begunstigede Angreb af forskellige Skadedyr (især Jordlopper og Kaalorme) samt Meldug (sml. Planteavlsberetningerne fra de forskellige Provinser).

I Haverne fik man godt Resultat af hyppigt Eftersyn af Kaalen med Knusning af Æghobe og smaa Larver. Ogsaa Sprøjtning med Dufour's Vædske eller Nikotin virkede tilfredsstillende. Af de enkelte Tilfælde skal kun to fremhæves: I et Saatidsforsøg ved Hammel var der stærkt Angreb i Kaalroer, saaet 14. April og 29. April, medens Roer, saaet 23. Maj, var delvis uskadede. Der var meget tydelig Forskel paa Parcellerne; Forklaringen kan næppe gives *(J. Jacobsen)*. Paa en Gaard ved Herløv blev Kaalroer til Frø i Juni angrebet af Larver, der paa ca. 2 pCt. af Planterne aad Skulperne helt eller delvis, undertiden ogsaa Topgrenene, medens Bladene lodes i Fred.

Fra flere Steder meddeles, at Kaaluglelarver *(Mamestra brassicae)* deltog i Angrebene om end i langt ringere Tal.

Krusesyge paa Kaalroer, foraarsaget af Krusesyge-Galmyggen *(Contarinia nasturtii)*, omtales fra Hads Herred, hvor den var stærkt udbredt i Juli *(N. Primdahl)*. Ogsaa enkelte Steder paa Sjælland iagttoges denne Sygdom (Lyngby, Taastrup, Rude).

Om Kaalfluelarverne *(Chortophila brassicae)* varierede Angivelserne meget; medens det fra nogle Steder hed, at Angrebet var ubetydeligt eller svagt, klagedes der fra mange Egne over betydelig Ødelæggelse; det gælder for Kaalroernes Vedkommende flere Steder paa Lolland-Falster, i Jylland, paa Samsø. Angreb i Turnips omtales fra Mors. Som Helhed har disse Larver dog ikke været saa ondartede som i 1924. Noget lignende gælder Haverne, hvor Blomkaal o. a. Slags Kaal mange Steder har lidt betydeligt. Vanding med 0.1 pCt. Sublimatopløsning har ligesom i tidligere Aar vist sig som et

fortrinligt Middel. Fra Sakskøbing skrives til os, at Tillantin og Germisan, anvendt paa lignende Maade, ogsaa har virket godt *(F. Køster)*. Ved Aalborg var plantede Blomkaal stærkt angrebne, Kaal, saaet paa Blivestedet, ikke *(O. Hein)*. Et enkelt Angreb paa Blomkaal ved Saaderup bekæmpedes ved, at Jorden skrabedes fra, og Larverne børstedes bort *(Th. Højer)*. Ved Lyngby kom der kun et meget svagt Angreb, skønt der mentes at være lagt mange Æg *(H. Øhlers)*.

5. Gulerødder, Selleri og andre Skærmblomstrede.

Markgulerødderne (3200 ha) gav lidt over Middelhøst, i Haverne gav baade Gulerødder og Selleri en stor Høst af god Kvalitet. Avlen af Gulerodsfrø (300 ha) var over Middel, men led noget under Gulerodssvampens *(Phoma Rostrupi)* Angreb, særlig ved Udplantning af store Rødder. Forringet Holdbarhed i Vinteren 1924—25 tilskrives dels Storknoldet Bægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)*, dels *Phoma Rostrupi*.

Cercospora apii var. carotae fremkaldte i Gulerødder i et Forsøg med vedvarende Dyrkning ved Lyngby en Mængde smaa, brunsorte, skarpt begrænsede Bladpletter *(C. A. Jørgensen)*.

Selleri-Bladpletsyge *(Septoria apii)* begyndte sit Angreb først i Juli, men tog navnlig Fart i August—September, da det mange Steder gjorde betydelig Skade. Fra Tystofte omtales et svagt Angreb af *Septoria petroselini* paa Kruspersille.

Selleri-Skurv *(Phoma apiicola)* ødelagde ved Blangsted næsten alle Selleriknoldene (Prager m. fl.) i et Gødningsforsøg; nogen udpræget Forskel paa de forskelligt gødede Parceller saas ikke *(N. Esbjerg)*.

Krusesyge, foraarsaget af Gulerods-Bladloppen *(Trioza viridula)*, saas i Juni—Juli en Del Steder i Jylland. I Gravensegnen gik det mest ud over Vintergulerødderne, medens disse ikke led saa meget af Flueangreb *(Lars Hansen)*. Ved Kvistgaard var Angrebet (paa Nantes Karotter) i Begyndelsen af Juli næsten ophørt, men blussede igen op med Voldsomhed ved Slutningen af Maaneden *(M. Grytzmejer)*. Dette skyldes formentlig, at Larverne paa dette Tidspunkt begyndte deres Virksomhed; ved Lyngby saas de første Larver den 25. Juli. Sprøjtning med 0.1 pCt. Nikotin gjorde god Virkning.

Bladlus *(Siphocoryne capreae)* var i Juli talrige paa Gulerødderne ved Statens plantepatologiske Forsøg. Som sædvanlig dræbtes dog mange af Snyltehvepse.

Gulerodsfluen *(Psila rosae)* optraadte ikke paafaldende ondartet. Stærke Angreb omtales dog fra flere Steder, særlig Gravensegnen, hvor en Del af Karotterne maatte ompløjes først i Juli. Ved Tystofte gik Sorten London Torve saa godt som fri, medens Amsterdammer, Pariser og Nantes var angrebne *(A. Feilberg)*. Flere Meddelere opgiver at have haft gode Resultater af Vanding med 0.1 pCt. Sublimatopløsning. Stedvis blev ogsaa Pastinak og Persille skadet.

Selleri-Minérfluen *(Acidia heraclei)* synes i Modsætning til følgende Aar at have været godartet, der foreligger kun tre Meddelelser om dem (Charlottenlund, Stoholm, Laven). Sidstnævnte Sted blev de angrebne Bladdele afplukkede og brændt og Planterne sprøjtede med Bordeauxvædske + Nikotinsulfat, hvorefter Angrebet ophørte (8. Juni). Et svagt Angreb viste sig igen omkring 1. September *(N. Gram)*.

6. Kartofler.

Kartoflerne (75 000 ha) gav noget over Middelafgrøde, men den Nedbør, der, efter den tørre Sommer, indtraf i August, lokkede mange Steder de sildige Sorter til at »gro igen«, hvormed til Dels fulgte en mindre god Modning og Holdbarhed. Avlen fra 1924 overvintrede over Forventning, om end det viste sig, at en skarp Efteraarssortering, eventuelt i Forbindelse med nogle Dages Luftning inden Dækning, betalte sig særdeles godt.

Bladrullesygen var ikke paafaldende stærk, men almindeligt udbredt undtagen i Nord- og Nordvestjylland. Ved Tystofte tiltog Angrebet fra 10 pCt. i 1924 til 30 pCt. i 1925 *(H. Bagge)*. I Nordsjælland fandtes svage Angreb i 1 af 4 Marker med Juli, 7 af 14 Marker med Magnum Bonum og 4 af 9 Marker med Up to date *(H. E. Jensen, H. R. Hansen)*.

Mosaiksyge er langt mere udbredt end Bladrullesyge, men taales, fordi den sjældent nedsætter Udbyttet saa føleligt. I Nordsjælland var af 14 Marker med Magnum Bonum kun 1 sund, 2 ubetydeligt, 3 svagt, 4 betydeligt, 4 stærkt (40—70 pCt.) angrebne; af Juli var 1 Mark svagt, 3 stærkt (indtil

80 pCt.) angrebne; af 9 Up to date-Marker var 1 svagt, 2 betydeligt og 3 stærkt mosaiksyge *(H. E. Jensen, H. R. Hansen)*.

Aucuba-Mosaik, en lidet smitsom Form, med rent gule Pletter mod Bladenes Spidser, er fundet forskellige Steder, men uden større Betydning.

Stippel, en med Mosaiksyge beslægtet Sygdom, der viser sig ved døde Pletter og Streger paa Blade og Bladstilke, ved stærkere Angreb ved Affalden af Bladene, ses undertiden i Sorten Juli, som den ikke synes at skade nævneværdigt. Den er ogsaa iagttaget i Magnum Bonum ved København (Læggekartofler fra Vendsyssel).

Pulverskurv *(Spongospora subterranea)* er ikke omtalt, men nogle 1—3 mm store Knuder, der fandtes paa Rødderne af Kartofler ved Christiansfeld og Skærbæk, viste sig at være foraarsagede af den samme Svamp *(C. Ferdinandsen)*. De i Aarsoversigten 1924 omtalte Vinterblister opdagedes allerede sidst i Juli i en Kartoffelmark ved Randers; Angrebet var da meget stærkt, men bredte sig ikke og syntes ikke at forringe Kartoflernes Holdbarhed *(Th. Jensen)*.

Sortbensyge *(Erwinia phytophthora)* optraadte som sædvanlig spredt i de tidlige Kartofler i Haverne. Stærkere Angreb i Markerne omtales fra Vendsyssel og Sydvestjylland; i Nordsjælland fandtes svage Angreb i 2 af 9 Up to date-Marker.

Almindelig Kartoffelskurv *(Actinomyces scabies)* omtales som almindelig fra Nordsjælland og Aalborg. I et Gødningsforsøg var Angrebet værre efter Chilesalpeter end efter Leunasalpeter og mindst fremtrædende efter Svovlsur Ammoniak *(Hartvig Larsen)*.

Af Kartoffelbrok *(Synchytrium endobioticum)* er nye Tilfælde fundne i Haver ved Møgeltønder, Abild, Gredstedbro, Christiansfeld, Vojens og Hjerndrup, samt i Haderslev, en i Forvejen smittet Kommune; de øvrige smittede Kommuner er: Jernved, Vamdrup, Frørup, Tyrstrup, Jægerup, Magstrup, Moltrup, Hammelev, Gl. Haderslev, Halk, Vilstrup, N. Løgum, Højst, Daler-Visby, Tønder, Burkal, Tinglev, Bov og Kværs. Ved Bekendtgørelse af 5. November 1925 er Bekæmpelse ved Dyrkning af modstandsdygtige Sorter, samt ved Bestemmelser om Anvendelse af Afgrøderne fra de smittede Haver, paabudt. Angreb i egentlige Markbrug er endnu ikke fundet. De i 1923 fundne Angreb ved Hammel og Varde har ikke gentaget sig.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* fandtes sidst i Juni paa Stængler af Webbs, indsendt fra Vejle, men i øvrigt bredte Angrebet sig i den tørre Sommer kun langsomt. Sidst i August var der dog tydelige Udslag for Sprøjtning, og sidst i September havde Angrebet bredt sig saa meget, at en Del Knolde ved Optagningen var smittede. Nedenfor gives Datoerne for de først iagttagne Angreb:

Tidlige Sorter:		Sildige Sorter:	
Brønderslev.....	2. Juli	Tranbjerg.....	17. Juli
Blangsted.....	9. do.	Lejrskov....	20.-25. do.
Gørding.....	13. do.	Thyregod.....	27. do.
Dalum.....	16. do.		
Tranbjerg.....	17. do.		

Kransskimmel *(Verticillium albo-atrum)* angreb flere Steder i Nordsjælland Juli og foraarsagede for tidlig Afslutning af Væksten; fra Rungsted indkom Knolde med sortfarvede Karstrenge. Fra Skals skrives i August: I en Mark i Houbro er to store Pletter aldeles visnede, og hele Marken ser ret elendig ud; Toppene ser ud, som om der var traadt paa dem lige i Jordskillingen, og der visner de, hvorefter hele Toppen dør *(N. Vester)*. Paa de sidstnævnte Planter fandtes, foruden Kransskimmelen i Stængler og Knolde, paa Stænglerne sekundære Angreb af to Arter Slimskimmel *(Fusarium spp.)*.

Kartoflens Bladpletsyge *(Alternaria solani)* optraadte først i Juli i Nordjylland bl. a. paa Webbs ved Brønderslev. Blade med de af *Cercospora concors* foraarsagede Petter fandtes ved Skanderborg 12. Juli.

Kartoflens Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia solani)* har forskellige Steder angrebet Spirer og Stængler under Jorden og derved foraarsaget Spring. Paa Mors var Angrebet særlig stærkt i Lavninger. Et Forsøg med Afsvampning af Læggekartoflerne med Formalin eller Sublimat, gav intet Merudbytte for Afsvampning *(H. E. Jensen)*.

Tæger, vistnok alle Vegne Havetægen *(Lygus pabulinus)*, optraadte rundt om i Landet ualmindelig ondartet paa Kartofler (o. a. Afgrøder). Især i Juni fik vi talrige Meddelelser om disse Dyr, mest fra Haver og lune Marker. Som sædvanlig er der flest Tæger nær levende Hegn o. lign. samt Ribsbuske, hvor Æggene har overvintret i Grenene.

Enkelte Steder er ogsaa Bladlus (antagelig *Myzys persicae)* iagttaget paa Kartoflerne (Skelskør, Maribo).

Bladhvepselarver *(Tenthredinidae:* Arten kunde ikke bestemmes) gnavede Huller i Kartoffelblade et Sted paa Sjælland; paa 1—2 Td. Ld. var Bladene ret stærkt hullede *(L. Rasmussen).*

Kartoffelboreren *(Hydroecia micacea)* var ret talrig i Kartoffelstængler i Haver (Nakskov, Næstved og Kvistgaard.)

Et ejendommeligt Angreb af en Uglelarve *(Caradrina quadripunctata)* iagttoges i September ved Billund nær Grindsted *(Jørgen Christensen).* Larverne havde boret sig ind i Kartoffelstængler lidt over Jordoverfladen og derfra gnavet en Hulhed nogle cm opefter og nedefter; mange Planter var saaledes behandlede, men kun faa Larver fandtes ved Undersøgelsen. Tilfældet maa betragtes som en Undtagelse. Larverne lever normalt paa forskellige lave Planter, men kan undertiden findes i Huse i Forraad af Mel.

7. Fodergræsser og Græsser til Frø.

Agermarkerne (861 000 ha) gav en overordentlig god Græsning, i hvert Fald paa Forsommeren, og — ligesom Engene — en meget stor Høhøst. Af Frøafgrøderne har Hundegræs (8700 ha) givet en god Middelhøst, Alm. Rajgræs (2900 ha) og Italiensk Rajgræs (2700 ha) over Middel, men Eng-Svingel (1000 ha) paa Grund af Tørken under Middel.

Hundegræs-Bakteriose *(Erwinia Rathayi)* er kun omtalt fra Odense, Randers og Odsherred.

Meldug *(Erysiphe graminis)* angreb ved Tystofte i Maj Ital. Rajgræs stærkt.

Angrebene af Skedesvamp *(Epichloe typhina)* synes at have været betydeligt stærkere end sædvanlig.

Iagttagelsen fra forrige Vinter, at Lundbæk-Rajgræs var modtagelig for Sneskimmel *(Fusarium spp.),* bekræftedes i 1924—25 i Nykøbing M. Forevisningsmark, hvor denne Stamme blev næsten helt ødelagt, medens andre Alm. og Ital. Rajgræs kun blev ubetydeligt angrebne *(N. A. Olesen).* I et andet Tilfælde var Hundegræs gaaet bort under Symptomer, der kunde tyde paa Sneskimmel. I Juli forekom Fodsyge i en enkelt Mark med Italiensk Rajgræs.

Draphavrebrand *(Ustilago perennans)* omtaltes som meget almindelig, og et enkelt Sted var mindst en Fjerdedel af Toppene syge.

Af Kronrust *(Puccinia lolii)* indberettedes et Par stærke Angreb, paa Italiensk Rajgræs ved Tystofte og paa Rajgræs i en nyanlagt Græsplæne.

Ved Struer fandtes der ved Høstningen af Italiensk Rajgræs til Frø i Spildfrøet Tusinder af Bladhvepselarver *(Tenthredinidae)* af ubestemmelig Art. Ude i Marken var en Mængde Straa overgnavet 20—30 cm neden for Akset. Udbyttet blev alligevel ualmindelig stort *(P. Olufsen)*.

Paa en fem Aar gammel Timothefrømark ved Taastrup var der i Maj et slemt Angreb af Larven af en Smaasommerfugl *(Crambus culmellus)*. Omtrent $^1/_4$ ha af den højere liggende Del af Marken var helt visnet, medens den lavere Del var grøn. Larverne fandtes i Mængde i de visne og visnende Planter i det tætte Filter af Skud, gamle Stængler og Rødder lige over og i Jordskorpen; de begnavede og overgnavede den nedre Del af Stænglerne. I det grønne Parti af Marken fandtes kun faa Larver. De fleste Larver havde fuld Størrelse og forpuppede sig i Løbet af kort Tid, og i Juni fremkom Imago.

Hundegræs til Frø ved Roskilde var først i Maj meget ødelagt ved Angreb af Uglelarver, særlig i en andet Aars og delvis i en fjerde Aars Mark var Skaden stor *(H. Gejl Hansen)*. En enkelt Larve, som vi fik til Undersøgelse, viste sig at tilhøre Arten *Hadena strigilis*, som paa Dansk er blevet kaldet Græsstraauglen.

Græsuglen *(Charaeas graminis)*, som i 1924 gjorde megen Fortræd enkelte Steder i Nørreaadalen, blev ikke genfundet i 1925.

Ved Stensballe fandtes brune, hvidbæltede Snyltehvepsekokoner *(Hemiteles sp.?)* i stor Mængde i Afrensning fra Hundegræs.

8. Kærnefrugttræer.

Frugttræerne var i Blomstringstiden udsat for forskellige Angreb, samt en Del Nattekulde eller Frost, men den ret sparsomt ansatte Frugt udvikledes godt, saa der blev en lille Middelhøst.

Æble-Meldug *(Podosphaera leucothricha)* optraadte stærkt enkelte Steder, f. Eks. paa usprøjtet Säfstaholm og paa Charlamowsky; Sprøjtning og Pudring med Svovlmidler holdt Angrebet nede.

Af Kræft *(Nectria galligena)* indberettedes nogle stærke Angreb, muligvis har den milde Vinter begunstiget Svampens Vækst. *Fusarium Willkommi*, Kræftens Knopcellestadium, angreb ved Lyngby i September navnlig Frugterne af Soldat laboreur.

Æbleskurv *(Venturia inaequalis)* fik nogen Udbredelse i Juni og tog atter fat i Efteraarsmaanederne, men i den tørre Sommer blev de fleste Angreb kun svage. Pæreskurv *(Venturia pirina)* blev ligeledes kun af Betydning for de modtageligste Sorter.

Kærnefrugtskimmel *(Sclerotinia fructigena)* ødelagde Blomsterne mange Steder — og sent paa Sommeren forskellige blødkødede Æbler, navnlig hvor Frugten sad tæt. I det store og hele blev Angrebet paa Frugterne dog ikke stærkt.

Septoria pyricola angriber hvert Aar enkelte modtagelige Pæresorter, hvis Blade bliver som oversaaede med Pletter, saaledes ved Vilvorde og Lyngby. Sidstnævnte Sted blev Frugterne af Nouveau Poiteau angrebne af *Pyrenochaete furfuracea.*

Gitterrust angreb i Vejstrup ved Sjølund en Del Pæresorter; der stod en Sevenbom i Haven *(N. Gram).*

Sølvglans, foraarsaget af Violet Barksvamp *(Stereum purpureum)*, iagttoges i September paa et Æbletræ (Lord Suffield) paa Lolland *(H. Øhlers).*

Bladlus *(Aphididae)* var ret sparsomt til Stede paa Æble og Pære i Foraarsmaanederne; i Juli klages der fra flere Steder (Københavns Omegn, Roskilde, Aarhus) over stærk Optræden. Dog var 1925 — trods de tilsyneladende gunstige Vejrforhold — for Kærnefrugttræernes Vedkommende ikke noget slemt »Bladlusaar«. Utvivlsomt har det forøgede Brug af Frugttrækarbolineum bidraget hertil.

Blodlusen *(Schizoneura lanigera)* konstateredes i flere Haver i København.

Æble-Bladlopper *(Psylla mali)* var hist og her paa Færde i saa stort Tal, at der var Tale om virkelig Skade (særlig Sorø). En Vintersprøjtning med Frugttrækarbolineum

Fig. 3. Fuldvoksen Larve af Syre-Bladhvepsen *(Ametastegia glabrata)*. ca. 4 Gange forstørret.

forhindrer fuldstændigt Angreb af dette Skadedyr, idet praktisk talt alle Æg dræbes.

Komma-Skjoldlus *(Mytilaspis pomorum)* iagttoges i Vejen.

Æbletægen *(Plesiocoris rugicollis)* gjorde i Maj—Juni rundt omkring betydelig Skade paa Æbletræernes Skud og Frugter. Belle fleur de France, Filippa og Belle de Boskoop nævnes som særlig angrebne.

Enkelte Steder (Brøndbyvester, Guldborg, Svendborg) var Æble-Snudebillens Larve *(Anthonomus pomorum)* overordentlig almindelig i Æbleblomsterne.

I Vinterens Løb modtoges fra yderligere to Steder Æbler med det ejendommelige Angreb af Syre-Bladhvepsen *(Ametastegia glabrata)*, som iagttoges for første Gang i September 1924 og omtales i Aarsoversigten for 1924. Larverne borer sig ind i Frugterne for at overvintre og har ødelagt mange Æbler (Lundby ved Odense, Ølstykke). Udryddelse af Larvens Næringsplanter *(Rumex-* og *Polygonum*-Arter) gav i 1925 et godt Resultat (Frejlev, *Sass-Nielsen)*.

Frugttræ-Bladhvepsen *(Eriocampoides limacina)* optraadte i ret stort Tal paa Pærer (særlig Graa-

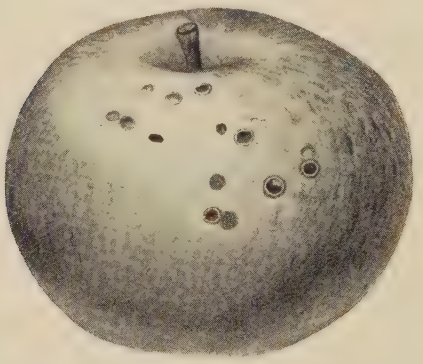


Fig. 4. Æble med Gnav af Syre-Bladhvepsens Larve. F. o. t. v. paabegyndte og igen forladte Gange. F. n. t. h. dybere Gange, hvoraf to lukkede. $^2/_3$.

Fig. 5. Snit gennem angrebet Æble med Larvegange. En Larve ses i den midterste Gang, der udadtil er lukket med en af det afgnavede Materiale dannet Prop. Omtrent naturlig Størrelse.

pære) ved Randers. Da Angrebet kom tidligt, svækkedes Træerne derved *(N. Gram)*.

Æble-Bladhvepsen *(Hoplocampa testudinea)* var flere Steder talrig i Æblerne. Fra Sorø hed det, at der i mange Haver var saa haarde Angreb, at ikke en Frugt var fri *(H. Gram)*. Fra anden Side meddeltes, at Pederstrup, som sædvanlig var mest angrebet; de fleste Frugter var ødelagte.

Utvivlsomt har dette Insekt i de senere Aar gjort fuldt saa megen Skade som Æblevikleren *(Carpocapsa pomonella)*, der dog nævnes fra flere Steder i Jylland og paa Fyn. I Hønse- og Kyllingegaarde er Angrebet ikke saa stærkt *(Th. Højer)*.

Æble-Marvmøllets Larve *(Blastodacna putripenella)* iagttoges i Forsommeren i stort Tal ved Brede og enkelte Steder i København.

Clerck's Minérmøl *(Lyonetia Clerckella)* forekom i September i saa stort Tal paa Æbleblade i Ordrup, at der paa et enkelt Sted var Tale om virkelig Skade *(Irgens-Møller)*.

Rønnebærmøl *(Argyresthia conjugella)* var nogle Steder talrige i Æblerne. Fra Aalborg skrives saaledes, at Tyrrestrup Kirsebæræble og Keswick Codlin har lidt meget og er ganske ubrugelige *(O. Hein)*. I Lyngby var der noget Angreb i Gul Richard og Alm. Pigeon, mindre i Dronning Louise og Filippa *(H. Øhlers)*. I Gartner-Tidende, Nr. 34, 1925, Side 404, omtales et interessant Tilfælde fra en Have i Nordsjælland, hvor hvert eneste Æble paa tre Charlamowsky-Træer, der stod med stor Afstand mellem talrige andre Sorter, var gennemboret af Larvegangene, medens ingen af de andre Træer viste Angreb. Ogsaa fra Fakse, Tappernøje, Aarhus, Horsens, Silkeborg og Viborg tales om ret stærke Angreb.

Ret hyppigt saas Æbletræer overtrukne med Spind af Snareorme, Larverne af Æble-Spindmøllet *(Hyponomeuta malinellus)*.

Gnav af Barkviklerlarver *(Grapholitha Woeberiana)* fandtes i mange ældre Frugthaver i Sundbyerne ved København *(H. Mosegaard)*.

Knopviklerlarver *(Olethreutes variegana* og *Tmetocera ocellana)* var talrigt paa Færde mange Steder sammen med Frostmaalerlarverne og forøgede den af disse forvoldte Skade.

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata* og muligvis

ogsaa *boreata)* var de værste Skadedyr paa Æblerne i 1925 og gjorde ogsaa paa andre Træer betydelig Fortræd. Hunnerne fremkom i de første Dage af November, hvorfor tidligt paasatte Limbælter med mindre holdbare Limsorter, hvis de ikke var smurt flere Gange, var tørre, da Opstigningen i Træerne begyndte, medens bedre Sorter endnu havde fuld Klæbeevne (sml. Side 142)[1]). Ved Lyngby saas de første nyklækkede Larver paa Æble den 25. April *(H. Øhlers).* I Maj berettedes der fra alle Egne af Landet om svagere eller stærkere, ofte ondartede Angreb af Frostmaalerlarver først og fremmest i Æbletræerne, i mindre Grad paa Pære o. a. Uden Tvivl var 1925 et af de værste, maaske det værste Frostmaaleraar, vi længe har haft; der var næppe nogen Forskel i Angrebenes Styrke mellem de forskellige Provinser. Ved svagere Angreb bevirkede den overvældende rige Blomstring, at Træerne dog gav en Del Frugt; men fuldstændig eller næsten fuldstændig Afløvning hindrede naturligvis enhver Frugtsætning og svækkede Træerne saa meget, at der næppe blev dannet mange Blomsterknopper for det følgende Aar. Ogsaa svagere Angreb skader sikkert ved at mindske Bladarealet meget mere, end de gavner ved at udtynde Frugten. — Allerede ca. 1. Juni gik Larverne i Jorden (Lyngby). — I Aarsberetningen for 1924 blev det paapeget, at en Vintersprøjtning med Frugttrækarbolineum syntes at love gode Resultater ved Frostmaalerbekæmpelsen. Efter vore Forsøg i 1925 kan det med Sikkerhed siges, at denne Metode er af fortrinlig Virkning, idet de bedste af de prøvede Sorter i en Koncentration af 7 pCt. dræbte langt den største Del af Frostmaaleræggene, saavel ved Anvendelse om Vinteren (December) som om Foraaret før Løvspring (Marts) (sml. Side 141). Dette bekræftes af Iagttagelser flere Steder i Landet, hvor Vintersprøjtning har været forsøgt. Det synes endog, at en saadan Sprøjtning bør foretrækkes frem for Paasætning af Limbælter; dette Spørgsmaal vil blive taget nærmere op i 1926. Sprøjtning med 0.1 pCt. Nikotin eller 0.4 pCt. Blyarsenat lige før Blomstringen dræbte en stor Del af Larverne, men Vinterbekæmpelsen er baade bedre og billigere.

[1]) Ved Kastrup saas de første Hunner den 1. November, i Lyngby den 2. i Fredensborg den 3.; Hovedparten fremkom i Maanedens første Halvdel *(H. Øhlers).*

I ringe Tal virkede Larver af Den store Frostmaaler *(Hibernia defoliaria)*, Martsmaaleren *(Anisopteryx aescularia)* og Den rødstribede Maaler *(Chloroclystis rectangulata)* sammen med *Cheimatobia*-Larverne.

Ringspinderlarver *(Gastropacha neustria)* optraadte flere Steder paa Æble og Pære (Lundby, Tjæreby, Tullebølle o. a. St.). Det menes, at de ofte har et Arnested i Mirabelle-Hegn og derfra breder sig til Haverne *(H. Gram)*.

Paa visse Lokaliteter i Københavns Omegn var Penselspinderens *(Orgyia antiqua)* Æghobe i Vinteren 1924—25 umaadelig talrige paa forskellige Frugttræer o. a.; flere Steder indsamledes de *(Sv. Bruun, H. Mosegaard)*. Æghobe, som klækkedes i Laboratoriet, var i øvrigt for en stor Del »stukne« af Snyltehvepse.

I flere Haver forekom Larverne af Blaahovedet *(Diloba coeruleocephala)* i Juni i umaadelige Mængder og afløvede ganske Æbletræerne (Aalborg, Charlottenlund, Gudhjem).

En Uglelarve *(Acronycta psi)* gnavede ved Morud paa Æbleblade i Efteraaret.

Pærer med Pære-Galmyg *(Contarinia pirivora)* saas i Juni ret almindelig i sjællandske og sydfynske Haver. Ondartede Angreb iagttoges i Plantninger ved Haastrup (Faaborg-Egnen) *(H. Gram)* og Sdr. Bjert, det sidste Sted blev de faa ansatte Frugter paa ca. 1000 Træer ødelagte af Galmyggen *(L. Hansen)*.

Spindemider (»Rødt Spind«) *(Paratetranychus pilosus)* begyndte ved Lyngby at komme frem af Æggene ca. 10. Maj. I Løbet af Sommeren modtoges flere Meddelelser om Skade (Nordsjælland, Studsgaard).

Mideskurv paa Pærer, foraarsaget af Pæregalmiden *(Eriophyes piri)*, optraadte flere Steder fra Maj.

9. Stenfrugttræer.

Blommer og Kirsebær gav kun en lille Høst af middel Kvalitet.

Blommepunge *(Taphrina pruni)* fandtes i betydeligt Antal enkelte Steder, i en Have ved Grenaa var saaledes Halvdelen af Frugterne angrebne *(N. Gram)*.

Stenfrugtskimmel *(Sclerotinia cinerea)* optraadte ikke saa

faa Steder ondartet, særlig paa Skyggemorel og Surkirsebær. Ogsaa *Prunus triloba* blev angrebet.

Sølvglans *(Stereum purpureum)* har flere Steder dræbt et Antal Blommetræer.

Gummiflod og pludselig Bortdøen af Kirsebær, Blomme og Mirabelle er som sædvanlig forekommet, men ikke i særlig høj Grad.

Bladlus *(Aphididae)*. Paa Blomme bredte Bladlusene (vel mest *Hyalopterus pruni)* sig ret stærkt i det tørre Vejr i Juli og gjorde stedvis en Del Skade. Ogsaa Kirsebærlus *(Myzus cerasi)* var nogle Steder til Stede i stort Tal.

Blomme-Bladhvepsen *(Hoplocampa fulvicornis)* ødelagde ikke sjældent Frugterne (Præstø, Sorøegnen). Fra sidstnævnte Sted meddeltes, at Victoria, som var en af de Sorter, der havde sat flest Frugter, havde omtrent alle ødelagte af Hvepselarver. I Planteskoler ved Randers var Kirsebærbladene besatte med Larver af Frugttræ-Bladhvepsen *(Eriocampoides limacina)*. Særlig »Ostheimer« var stærkt angrebet, »Skyggemorel« i mindre Grad *(N. Gram)*.

Kirsebærmøllet *(Argyresthia ephipiella)* gjorde mindre Skade end i 1924; ved Gentofte, Lyngby og Fredensborg iagttoges stærkere Angreb. Ved Fredensborg var Møllarverne allerede den 22. Maj gaaet i Jorden.

Frostmaalere *(Cheimatobia brumata* og muligvis *boreata)* gnavede mange Steder stærkt paa Blade af Kirsebær, Blomme o. a. Stenfrugttræer, om end disse dog ikke hjemsøgtes saa slemt som Æbletræerne.

Spindemider (»Rødt Spind«) *(Paratetranychus pilosus)* har hist og her været talrige (Blomme og Skyggemorel).

10. Hindbær og Brombær.

Hindbærrene gav paa Grund af Tørken kun en lille Høst, hvorimod de sildigere Brombær udnyttede Varmen og gav en god Høst.

Galler paa Rødderne af Hindbær, formentlig Krongalle *(Bacterium tumefaciens)*, blev tilsendt fra Middelfartegnen.

Mosaiksyge forekom, som tidligere Aar, ret almindeligt paa dyrkede og vilde Hindbær. Tillige fik Hindbærrene i den varme Periode flere Steder meget stærkt gulfarvede Blade; Forekomsten

kunde tyde paa, at det skyldtes Mosaiksyge, eller en lignende Sygdom, men saa længe Sygdommen ikke er nærmere undersøgt, vil det være sikrere at benytte den neutrale Betegnelse Gulsot.

Hindbær-Stængelsyge *(Didymella applanata)* gjorde en Del Skade. I Lyngby var Superlativ og Goliath stærkest angrebne, Hornet og Remontant temmeligt stærkt, men i øvrigt svinger Angivelserne om Sorternes Modtagelighed en Del. Paa visnende Planter er tillige fundet *Coryneum ruborum* og *Fusarium (salicis?)*.

Hindbærrust *(Phragmidium rubi-ideai)* angreb om Efteraaret Harzjuwel, Hornet og Fajstrup.

Bladlus *(Aphididae)* var talrige paa Hindbær ved Fredericia (Juni).

Hindbær-Snudebillen *(Anthonomus rubi)* omtales fra Aabyhøj og andre Steder.

I en Hindbærkultur ved Gentofte blev i Juni en Del Skud ødelagt ved Begnavning af en Øresnudebille *(Otiorrhynchus picipes)*.

11. Stikkelsbær, Ribs og Solbær.

Stikkelsbær og Ribs gav en god Høst, Solbær kun lidt, men for alle tre Bærsorter af en udmærket Kvalitet.

Stikkelsbærdræberen *(Sphaerotheca mors uvae)* var ikke særlig fremtrædende i Sommermaanederne, men blev ved Høst ret iøjnefaldende paa Skudspidserne. Vintersprøjtning (med Blaasten, Svovlkalk eller Formalin) har oftest virket tilfredsstillende, Sommersprøjtning (med Blighty eller Formalin) ligeledes. Om Saltvand er Meningerne delte.

Stikkelsbær-Meldug *(Microsphaera grossulariae)* er kun omtalt fra Ordrupgaard, hvor Angrebet i September blev ret stærkt.

Drueskimmel *(Botrytis cinerea)* har forskellige Steder dræbt Stikkelsbærgrene; tillige fandtes Svampen et Sted paa døde Partier af Ribsblade.

Skivesvamp *(Gloeosporium ribis)* var i August—September ondartet paa Stikkelsbær ved Charlottenlund.

Ribs-Starrusten *(Puccinia Pringsheimiana)* var yderst almindelig paa Stikkelsbær og fandtes tillige paa Solbær og forskellige andre Ribesarter.

Filtrust *(Cronartium ribicola)* var meget fremtrædende ved Charlottenlund, Horserød og Hornbæk.

Bladlus *(Rhopalosiphum ribis, Myzus ribis* o. a.) saas i Juni—Juli ofte i stort Tal paa Ribs, Solbær og Stikkelsbær. Sædvanlig gjorde de vist ingen større Skade; ondartede Angreb saas dog paa Stikkelsbær ved Ørding (Mors). Ribs-Rodlus *(Schizoneura ulmi)* var som sædvanlig hyppig paa Ribsrødder; den betyder i Reglen kun lidt for Buskenes Trivsel.

Havetæger *(Lygus pabulinus)* var mange Steder i Maj—Juni talrige i Ribsbuskene, hvorfra de efterhaanden søgte over paa Kartofler o. a. urteagtige Planter.

»Stikkelsbærorm«, Larverne af Stikkelsbær-Bladhvepsen *(Nematus ribesii,* evt. *N. appendiculatus)* var som altid talrige mange Steder i Landet. I Sydsjælland begyndte Æglægningen omkring den 17. Maj. Ofte tager Larverne først fat paa Stikkelsbærbuskene og gaar derfra over paa Ribsene. I Sorø har man iagttaget, at Ribssorten Fay's new prolific, der har grovere Blade end andre Sorter, er mindre værdsat af Larverne *(H. Gram).* Sprøjtning med 0.1 pCt. Nikotin er udmærket, særlig over for de smaa Larver. Ogsaa 0.2 pCt. Blyarsenat virker fortræffeligt, men bør af Hensyn til Giftigheden ikke benyttes til Stikkelsbær, efter at Frugterne er ansatte. Overpudring med Tobaksstøv og Overbrusning med 2 pCt. Alunopløsning hævdes ogsaa at have givet gode Resultater *(N. Hansen, Bachmann-Olesen).*

Ribsmøllet *(Incurvaria capitella)* nævnes kun fra et enkelt Sted i Sydsjælland. Æglægningen begyndte ved Midten af Maj.

Fra Sorø omtales Angreb af Stikkelsbær-Pyraliden *(Zophodia convolutella) (H. Gram).*

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata)* har flere Steder skadet *Ribes*-Arterne. Ved Jernved optraadte de sammen med en anden Maalerlarve, *Thamnonoma wauaria.*

Larven af Harlekinsommerfuglen *(Abraxas grossulariata)* aad Bladene paa Stikkelsbær og Ribs i Aabenraaegnen.

Stikkelsbærmider *(Bryobia ribis)* gjorde en Del Skade ved Bagsværd, Tystofte og flere Steder. Ved Bagsværd virkede Sprøjtning med 2 pCt. Sprøjteolie godt *(H. Øhlers).*

Solbærmider *(Eriophyes ribis)* optraadte som sædvanlig rundt omkring, særlig fra Aalborg og fra Københavns Omegn klages der over betydelig Skade. En Angivelse om, at Sort

Drue ikke angribes, opfordrer til Iagttagelse paa flere Steder vedrørende dette Spørgsmaal.

12. Vin.

Meldug *(Uncinula necator)* forekom paa Vin i Huse ved Odense; i de senere modnende Klaser (September) revnede en Del af Druerne.

13. Jordbær.

Høsten var over Middel og Kvaliteten god, navnlig hvor der kunde vandes, blev der en lang Plukkeperiode.

Meldug *(Sphaerotheca macularis)* ødelagde en Del Bær, særlig af Deutsch Evern. Sidst i Juni ødelagde Drueskimmel *(Botrytis cinerea)* en Mængde Bær.

Springhaler *(Podurer*, antagelig *Sminthurus sp.)* optraadte i Maj ved Farum. I Lyngby var lignende Former almindelige paa alle Køkkenurter.

Skumcikader *(Aphrophora sp.)* skadede i Juni i Forening med Snegle Jordbærrene ved Jernved *(P. Nygaard)*.

Flere Steder har Havetæger *(Lygus pabulinus)* ødelagt Jordbærrene ved Sugning paa Blade, Blomster og Frugter. Fra Odense skrives, at Sprøjtning med 0.1 pCt. Nikotin + Sæbe før og under Blomstringen ikke synes at have hjulpet *(H. P. Warburg)*.

Hindbær-Snudebillen *(Anthonomus rubi)* gjorde en Del Skade (Holte, Bagsværd, Brønderslev, Vejle, Aalborg). Sidstnævnte Sted mentes, at Deutsch Evern var stærkest angrebet *(O. Hein)*; i Vejleegnen var de værst ved Abundance.

Jordbærvikleren *(Acalla comariana)* var adskillige Steder slem. Ved Søhus var der saaledes i Juni et stærkt Angreb, værst i treaarige Planter *(K. Tingholm)*.

Kartoffelboreren *(Hydroecia micacea)* angreb i Maj—Juni flere Steder Jordbærrene og borede sig ind i Frugter og Stængler.

Jordbærmider *(Tarsonemus fragariae)* omtales fra flere Haver. I Oktober skrives fra Sorø, at Miderne særlig fandtes paa Deutsch Evern og Henriette Nimb, derimod ikke paa Weserruhm *(H. Gram)*.

I Sundbyerne (Amager) var et Parti Jordbær af en for nogle Aar siden fra Tyskland indført Sort, Flandern, i Maj

ret ødelagt ved Angreb af Nematoder *(Aphelenchus ormerodis = fragariae?)*. Planter af lignende Udseende fandtes i mindre Tal i Juni i Graasten og Lyngby og viste sig ligeledes at indeholde *Aphelenchus*. Sygdommen er kun een Gang tidligere sikkert konstateret her i Landet (se Oversigten for 1919, Side 439).

14. Tomater.

Tomater gav saavel under Glas som paa Friland en stor og fortrinlig Avl.

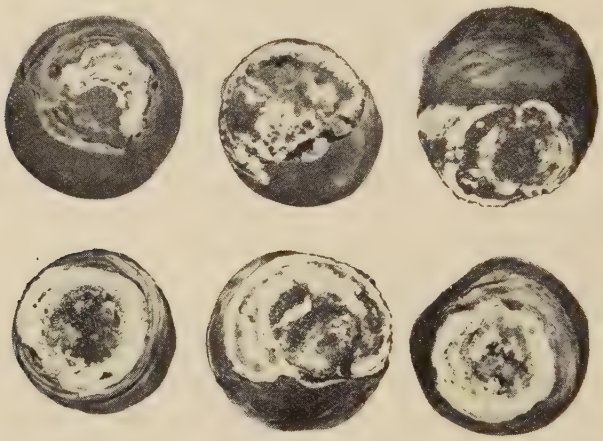


Fig. 6. Tomater angrebne af Slimskimmel *(Fusarium erubescens)*. Lyngby 1925.

Mosaiksyge synes kun et enkelt Sted at have været ondartet.

Stregbakteriose *(Bacillus lathyri)* er kun omtalt lidt; i et enkelt Tilfælde (Kondine red) var dog ca. 20 pCt. af Planterne angrebne, værst hvor de var drevet stærkest.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* angreb enkelte Steder Frugterne stærkt allerede i August, men som Regel kom Angrebet dog vist sent. Sprøjtning med Bordeauxvædske havde en gunstig Virkning, hvorimod »Pota« — efter en enkelt Korrespondents Iagttagelse — var af tvivlsom Nytte.

Storknoldet Bægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)* ødelagde ved Sorø mange Planter af Sorten Maules First of all, men ingen af de andre Sorter *(H. Gram)*.

Af Koldbrand *(Ascochyta lycopersici)* er der kun omtalt Angreb fra Lyngby og Kolding.

Sovesyge, foraarsaget af Kransskimmel *(Verticillium sp.)*, er kun fremkommet i enkelte Tilfælde, Drueskimmel *(Botrytis)* var ligeledes sparsom.

Slimskimmel *(Fusarium erubescens)* fandtes i August ved Lyngby paa Frugter, der smittedes ved Griffelarret, raadnede under Udvikling af hvide Svampebelægninger med smaa, blegrøde Puder, og slutteligt tørrede helt ind. De afplukkede Frugter kan ogsaa smittes fra Arret efter Frugtstilken. Angrebet, der ikke tidligere er bemærket i Danmark, har været ondartet ved Berlin; det modvirkes ved Sprøjtning med Bordeauxvædske *(C. A. Jørgensen)*.

Fløjlplet *(Cladosporium fulvum)* optraadte som sædvanlig mange Steder under Glas, men gennemgaaende sent og godartet. Det tilraades at lade Planterne vokse »vildt«, efter at Sygdommen er begyndt. En enkelt Avler har prøvet »Pota«, men uden Virkning.

I Juli var Tomater i Hus paa Amager ret stærkt medtagne af Mellus *(Trialeurodes vaporariorum)*. En Blaasyrerygning dræbte de fleste. Samme Angreb omtales fra Bogense.

I Rødovre og Høsterkøb havde Tomater (og Agurker) i Hus Rødderne besatte med Galler af Rodaalen *(Heterodera radicicola)* men gav alligevel godt Udbytte.

15. Agurker, Meloner og Græskar.

Agurker og Meloner gav en stor Høst, gennemgaaende af god Kvalitet.

Mosaiksyge fandtes allerede sidst i Marts paa Agurker, dels med de sædvanlige spættede Blade, dels med buklede Blade og visne Skudspidser.

Meldug *(Erysiphe cichoriacearum)* bredte sig sidst i August stærkt i Agurkerne paa Friland; først i Juni iagttoges et enkelt Angreb paa Planter, saaede 1. Maj, men ikke paa de senere saaede *(N. Gram)*.

Af Rudeplet *(Cercospora melonis)* er kun omtalt et Par Angreb. Et lignende Angreb, med kantede, gulbrune Bladpletter, foraarsagede af Svampen *Sporodesmium mucosum var. pluriseptatum*, fandtes i Juli -August ved Tystofte, Lyngby og

Ulstrup; Angrebene var ret stærke, men sidstnævnte Sted lykkedes det dog at standse det ved Sprøjtning med Bordeauxvædske *(N. Gram)*.

Gummiflod *(Cladosporium cucumerinum)* forekom enkelte Steder i Husene — det angives, paa Grund af for lav Nattemperatur — og i August tillige paa Friland.

Bladlus *(Aphis gossypii?)* nævnes fra Odense paa Agurker og Meloner.

Spindemider (»Rødt Spind«) *(Paratetranychus pilosus)* fandtes paa Agurker ved Grenaa og København.

»Traadorme« *(Mermis sp.)* angives fra Sorø at bore sig ind i unge Planter af Agurk, Kaal o. a. (Juni, *H. Gram)*.

16. Asparges, Porre og Løg.

Det Angreb i Skalotter, som gaar under Navnet »Bløde Løg« var ret almindelig udbredt. I to Haver i Aabyhøj fandtes henholdsvis 50 og 90 pCt. syge Planter *(N. Gram)*. Ogsaa Løgskimmel *(Peronospora Schleideni)* er iagttaget mange Steder, men svandt bort i den tørre Periode; rettidig Sprøjtning med Bordeauxvædske hjælper *(N. Gram)*.

Porremøllet *(Acrolepia assectella)* optraadte i 1925 i flere Tilfælde ret ondartet paa Porre (Københavns Omegn, Lyngby, Vordingborgegnen, Lolland-Falster, Aarhus, Bornholm). I Lyngby menes det i September at være saa slemt som aldrig før. Fra Maribo og Vordingborg hedder det, at hverken Afskæring eller Sprøjtning hjælper. Fra anden Side holder man dog stadigt paa Afskæringens Nytte.

Kaaluglelarver *(Mamestra brassicae)* gnavede i August af Løg i en københavnsk Have *(H. Mosegaard)*.

Løgfluens Larve *(Hylemyia antiqua)* begyndte allerede sit Angreb i Maj (Aalborg) og voldte som sædvanlig betydelig Fortræd (Roskilde, Lyngby, Fakse, Aalborg o. a. Steder). I Lyngby deltog Larverne i Ødelæggelsen af Porrerne; de fandtes i Hjærtebladene, hvorved Porrerne raadnede *(H. Øhlers)*. Ogsaa Purløg blev sammesteds helt ødelagt af Løgfluelarver.

17. Andre Køkkenurter.

Hvidrust *(Cystopus cubicus)* paa Skorzonére saas bl. a. ved Vollerup, hvor alle Bladene var helt hvide.

Paa forskellige Sorter Rhabarber ved Lyngby fandtes i Juni Skaalrust af Rørrusten *(Puccinia phragmitis).*

Rhabarber ved Kobenhavn blev i August stærkt gnavet af en Art Bjørnespinder *(Spilosoma sp.) (H. Mosegaard).*

18. Olie- og Spindplanter, samt andre Handelsplanter.

Storknoldet Bægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)* ødelagde ved Lyngby og Nyraad Solsikker, sidstnævnte Sted særlig paa Pletter med tør Jord *(M. Bakman).*

Drueskimmel *(Botrytis sp.)* var ved Lyngby meget ondartet paa Hamp i en lille Parcel, der hvert Aar bærer samme Afgrøde.

19. Forskellige Træer og Buske, samt Prydplanter.

Syrenbakteriose *(Pseudomonas syringae)* har hærget ret stærkt et Par Steder i Ordrup.

Phoenix Roebelini og en anden Palme blev i to forskellige Gartnerier angrebet af en Forraadnelse, der lod Yderbladene forholdsvis eller helt friske, medens Hjærteskuddets Grund raadnede bort. Vævet var fuldt af Bakterier; paa Palmer i Troperne foraarsages en tilsvarende Forraadnelse af *Bacillus coli* eller en nærstaaende Bakterie.

Syrenskimmel *(Phytophthora syringae)* ødelagde i en Planteskole ved Kobenhavn ca. 1 pCt. af de forædlede Planter.

En Bladskimmel *(Peronospora cheiri)* angreb i Hellerup Blomsterne af Gyldenlak *(A. M. Danvig).*

Meldug paa Roser *(Sphaerotheca pannosa)* var rundt om i Landet meget udbredt og ofte ondartet. Ligeledes paa Tjørn saas der hyppige Angreb af Meldug *(Podosphaera oxyacanthae),* paa Egehække iagttoges *Michrosphaera alni var. quercina,* paa Hortensia den ufuldstændigt kendte *Oidium hydrangeae.* I et enkelt Tilfælde synes Pudderet »Pota« at have været virksomt mod Meldug *(Erysiphe cichoriacearum)* paa Chrysanthemum.

Buxbom i Hæk som — formentlig paa Grund af Tørke og daarlig Ernæring — visnede, fandtes tillige angrebet af Svampen *Nectriella Rousselliana,* der hyppigt foraarsager Grentørre *(C. A. Jørgensen).*

Phlox decussata blev ved Ordrup angrebet af *Septoria phlogis,* nogle Sorter i ondartet Grad; ved Brøndbyvester op-

traadte paa *Eryngium* Svampen *Septoria eryngii* ondartet i store Pletter. *Septoria chrysanthemella* angreb Chrysanthemum stærkt ved Charlottenlund, svagere ved Brøndbyvester *(A. Weber).*

Paa talrige døde Skud i et Pilehegn ved Studsgaard fandtes Svampene *Cytospora capreae* og *Discella carbonacea.*

Marssonina populi har i Københavns Omegn angrebet og delvis ødelagt Pyramidepopler.

Tulipan-Drueskimmel *(Botrytis tulipae)* havde i 1924 angrebet en Del Tulipaner ved Oringe stærkt; efter Afpudsning og Tørring blev Løgene dyppede i en 2 pCt. Blaastensopløsning og senere lagt i nye Bede, hvor Jorden maatte antages ikke at være smittet; Planterne blev i 1925 kun svage, men var ogsaa meget lidt syge *(N. Hansen).*

Kransskimmel *(Verticillium sp.)* fandtes i Veddet af en *Rhododendron,* hvis Blade visnede i Maj; endvidere paa *Cineraria hybrida,* og paa *Hortensiastiklinger,* der raadnede ved Jordoverfladen.

Paa Aster i Bænk, der visnede, lige før de var tjenlige til Udplantning, fandtes en Art *Alternaria;* i et andet Tilfælde, hvor den nederste Del af Stænglen var fuldstændig raadden, forekom en Art *Fusarium* i rigelig Mængde.

Paa indsendte, plettede Blade af *Phoenix* fandtes Svampen *Graphiola phoenicis.*

Hvidtjørnrust *(Gymnosporangium clavariaforme)* har ved Aagaard ødelagt flere store Juniperus og hæmmet en Tjørnehæks Vækst *(L. Hansen);* Angrebet paa Tjørn er indsendt fra endnu et Par Lokaliteter.

Viola cornuta blev i September angrebet saa kraftigt af Violrusten *(Puccinia violae),* at Blomstringen blev nedsat til et Minimum *(H. Wedege).*

Chrysanthemumrust *(Puccinia chrysanthemi)* optraadte bl. a. i et fynsk Gartneri og i tre ved Glostrup paa en saadan Maade, at det er sandsynligt, at Svampen er indslæbt direkte fra England med smittede Stiklinger; foruden de fleste enkeltblomstrede Sorter angribes mange af de fyldte, f. Eks. Monaco og Florie King. Sax's Eksport, Edith Cavell og Engelhardt var fri for Sygdommen *(A. Weber).*

Rodfordærveren *(Polyporus annosus)* har ved Giver angrebet en Del Seljerøn, der var plantet 2 m fra en nu ryddet Tjørnehæk.

Drivhus-Græshoppen *(Tachycines asynamorus)* gnavede af forskellige Planter i Rungsted.

Begonia-Thripsen *(Euthrips parvus)* fandtes som sædvanlig hist og her paa Begonia og Cyclamen.

Bladlus *(Aphididae)*. Bl. a. er iagttaget: paa *Abies sp. Chermes piceae;* paa Roser *Macrosiphum rosae* o. a. Arter; paa Bøg *Lachnus fagi*. Paa Grund af den tørre og varme Sommer formerede Bladlusene sig mange Steder stærkt og gjorde en Del Skade paa forskellige Køkkenurter, Prydplanter o. a.

Skjoldlus *(Coccidae)*. Bregne-Skjoldlusen *(Hemichionaspis aspidistrae)* forekom ret ofte paa Nephrolepis i Hus. Paa Avnbøg (fra Aalborg) fandtes *Lecanium corni*.

Mellus *(Trialeurodes vaporariorum)* fandtes i mange Væksthuse paa Engelske Perlagonier, Fuchsia og mange andre Planter.

Skumcikader *(Aphrophora sp.)* angreb Chrysanthemum i København.

Havetæger *(Lygus pabulinus)* var meget talrige i Haverne rundt om i Landet og ødelagde Aster, Chrysanthemum, Pelargonier og mange andre Planter.

Borebiller *(Anobium striatum)* modtoges fra Holbæk og Bramminge, hvor de gjorde stor Skade i Træværk.

Den gulhaarede Tyv *(Niptus hololeucus)* var talrig i et Hus i Sorø.

Husbukken *(Callidium bajulus)* optraadte flere Steder i Tagværk (Nordsjælland).

Jordlopper *(Phyllotreta sp.)* gnavede stærkt paa Levkøjer i Hus (Glostrup, Maj).

Drivhus-Snudebiller *(Otiorrhynchus sulcatus)* modtoges i April fra Kerteminde, hvor Larverne ødelagde Cyclamen o. a.

Blad-Snudebiller *(Phyllobius oblongus* o. a. Arter) havde i en Planteskole ved Kvistgaard afbladet Hassel *(A. Pedersen)*.

Myrer *(Formicidae)* skadede ved Jernved nysaaede Græsplæner. I Botanisk Have brugtes »Jofurol« (svensk Rygepulver) med Held til Bekæmpelse af Myrer i Væksthuse.

Forskellige Bladhvepselarver *(Ardis bipunctata, Emphytus cinctus, Blennocampa pusilla, B. aethiops)* skadede Roserne i mange Haver.

En Bladhvepselarve *(Pteronus salicis)* afløvede i August delvis et gammelt Piletræ i en Have i København.

Minérmøl optraadte mange Steder paa Guldregn *(Cemiostoma laburnella)* og paa Syrén *(Gracilaria syringella)*.

Galler af en Viklerlarve *(Tortrix resinana)* fandtes paa indsendt Fyr. En anden Vikler, *Tortrix nanana*, havde skadet indsendt Rødgran.

Andre Viklerarter *(Tortricidae)* saas hyppigt paa Roser, Tjørn, Lind, Naur o. a.

Penselspindere *(Orgyia antiqua)* fandtes paa Mahonia.

»Kaalorme« *(Pieris brassicae* og *rapae)* gnavede mange Steder af Reseda, Levkøj og Tropaeolum.

En Uglelarve *(Nonagria typhae)* ødelagde Dunhammer i en Havedam ved Ramsing.

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata)* afløvede mange Steder Løvtræer i Hegn og Hække samt Roser o. a.

Okulér-Galmyggen *(Cecidomyia oculiperda)* gjorde i en Planteskole paa Sjælland stor Skade paa højstammede Roser. Det hævdes, at Angrebet med Sikkerhed kan afværges ved Binding med grovt Bomuldsgarn i Stedet for Bast.

I Oktober modtagne Løg af Tulipaner og Hyacinther, samt Krokusknolde var angrebne af Larver af Narcisfluen *(Merodon sp.)* og af Løgmider *(Rhizoglyphus echinopus)*.

Spindemider *(Tetranychus telarius)* iagttoges paa Lind flere Steder.

Et stærkt Angreb af Hasselmider *(Eriophyes avellanae)* paa Hassel forekom ved Nakskov.

Nematoder *(Aphelenchus Ritzema-Bosi)* var almindelig i Chrysanthemum. Visse smaablomstrede Sorter angives at gaa fri for Angreb (Normandie, Belle mauve, Source d'Or). I April indsendte Calceolaria viste sig angrebet af en *Aphelenchus*-Art.

20. Angreb af nogle altædende Skadedyr.

Ørentviste *(Forficula auricularia)* bidrog flere Steder til at ødelægge Roserne i Juli.

Smælderlarver (*Agriotes*-Arter) optraadte i April ved Tystofte og Brønderslev, sidstnævnte Sted var der stærke Angreb i forskellige Afgrøder. I Maj meldtes der om talrig Optræden af Smælderlarver rundt om i Landet, paa mange Ejendomme blev Skaden betydelig. I næsten alle Tilfælde drejede det sig om Vaarsæd; 31 Korrespondenter (i Maj) omtalte Angreb paa

Byg, 18 tillige eller udelukkende Angreb paa Havre. Stærk eller ondartet Optræden indberettedes fra Brønderslev, Aalborg, Mors, Vejlby, Kalø Vig, Hammel, Horsens, Varde, Sønderborg-Aabenraa Amter, Lolland, Nordfalster, Skelskør, Næstved, Roskilde. Nogle Steder var omkring Halvdelen af Plantebestanden eller mere ødelagt. Paa en Bygmark i Næstvedegnen (10 Tdr. Ld.) var 4 Tdr. fuldstændig raseret, paa Resten var 50—75 pCt. af Planterne taget *(M. Bakman)*. Ved de svagere Angreb har Restbestanden under de gode Vejrforhold ofte nogenlunde kunnet dække de bare Pletter, eventuelt ved et Tilskud af Salpeter. Som altid var især Byg efter Roer hjemsøgt; i Frederiksborg Amt iagttoges større Skade efter Turnips og Kaalroer end efter Kartofler og Runkelroer *(H. E. Jensen)*. Ved Angreb paa Havre drejede det sig hyppigst om Grønjordshavre, men der berettedes dog fra Samsø, om betydelig Skade paa Havre efter Hvede *(P. Riis Vestergaard)*. Som sædvanlig led Planterne mest, hvor Jorden var løs; alt, hvad der gør Jorden fastere — saaledes Tromling — nedsætter Angrebsstyrken. I Aalborgegnen bekræftede det sig ogsaa, at dybt saaet Korn lider mest *(Andersen-Lyngvad)*. Brønderslevkorrespondenten iagttog, at Larverne i Blandsædmarker fortrinsvis aad Bygget *(V. Kristensen)*. — En Sukkerroemark paa Møen maatte ompløjes i Maj som Følge af Smælderangreb. I Juni blev paa en Kaalroemark i Ramsing et lavt Parti, hvor Jordbunden var moragtig, fuldstændig raseret af Smælderlarver. — Ondartede Angreb paa Kartofler iagttoges i samme Maaned ved Dybvad og Aalborg. Sidstnævnte Sted gik det især ud over de sent lagte og svagt gødede Kartofler *(Andersen-Lyngvad)*. Paa Falster blev i et Sædskifte af Kartofler, Rug og fleraarigt Græs paa let Sandjord Kartoflerne ødelagte af Smælderlarver; dette har gentaget sig i flere Aar (Lolland-Falsters Landbrugstidende, Nr. 21, 1925).

Oldenborrelarver *(Melolontha vulgaris* eller *hippocastani)* ødelagde i Maj flere Byg- og Blandsædmarker i Bork ved Ringkøbing Fjord *(S. M. Sørensen)*. I Mern (Sydsjælland) optraadte Oldenborrelarver *(M. vulgaris)* i et Jordbærstykke *(O. Pedersen)*. Den alm. Oldenborre *(M. vulgaris)* sværmede i stor Mængde i Lindet Skov og Gestrup (Midtslesvig) i Sommeren 1925; i 1909 saas efter mundtlig Meddelelse Oldenborresværme i Harreby pr. Fole, i 1905 i Overby pr. Døstrup, her blev foretaget Indsamling. Da de nævnte Lokaliteter ligger nær

hinanden, drejer det sig aabenbart om den samme Stamme, altsaa en Stamme med Flyveaar Aaret efter Skudaar. Saa nær dette Omraade som i Haderlevegnen findes en anden Stamme, der havde Flyveaar i 1922. (Sml. *J. E. V. Boas:* Dansk Forstzoologi, 2. Udg., 1923, Side 212).

Knoporme *(Agrotis segetum* og muligvis andre Arter) gjorde i Juli en Del Skade i Turnipsmarker ved Skelskør *(P. H. Hansen).* I August optraadte de i Turnipsmarker ved Ringsted. Ved Salten blev Markgulerødder, der var saaede 12. Maj, ret medtagne af Knopormegnav. Der prøvedes her efter vor Anvisning Udstrøning af en Gift (25 kg Hvedeklid, ½ kg Schweinfurthergrønt og 2 Liter Melasse; Melassen opløses i 4 Liter varmt Vand, og Opløsningen fortyndes med yderligere 16 Liter Vand; denne Vædske sættes gradvis til den tørre Blanding af Klid og Schweinfurthergrønt; Blandingen vil passe til ca. 1 Td. Ld.). Denne Behandling, som i Udlandet har givet udmærkede Resultater, viste sig ret lovende og bør prøves yderligere. Det maa dog indskærpes, at der bør udvises stor Forsigtighed med Schweinfurthergrønt, som er meget giftigt. I Haverne optraadte Knopormene flere Steder i stort Tal paa Kaal, Gulerødder, Kartofler, Salat, Porre, Selleri, Georginer o. a.

Stankelbenlarver *(Tipula paludosa)* gjorde ualmindelig megen Skade i 1925; Angrebet var vel ikke saa udbredt i Landet som det senere Kaalormeangreb, men hvor det forekom, var det ofte meget ondartet. Det er af Interesse, at Larverne ogsaa i Sverige og Tyskland optraadte i ualmindelig stort Tal. De fleste Angreb fandt Sted i Jylland, hvor særlig Vendsyssel, det østlige Nørrejylland og Marskegnene synes at have været hjemsøgt; men ogsaa fra Sjælland og Fyn haves adskillige Meddelelser om Angreb, hvortil kommer een Meddelelse fra Langeland og een fra Lolland, i alt op imod 60 Meddelelser. Angrebene bemærkedes mange Steder i Slutningen af April og kulminerede i første Halvdel af Maj; efter den Tid blev Planterne — hvor der var levnet nogle — snart saa kraftige, at Larverne ikke kunde faa Bugt med dem. I Tilfælde af Omsaaning viste det sig imidlertid, at Larvernes Appetit først hen i Juni var taget væsentlig af. Foruden ved sin store Udbredelse var Angrebet i 1925 bemærkelsesværdigt ved, at Larverne ikke blot, som sædvanlig, optraadte i Kær- og Mose-

jord, Eng, Marsk og lign., men ogsaa — om end i færre Tilfælde — i almindelig, høj Agerjord (Sandmuld, Lermuld, endog stiv Lerjord). I saa Tilfælde kunde det dog undertiden ses,

Fig. 7. Stankelbenangreb i 1925.
Hver Plet svarer ikke til en enkelt angrebet Mark, men Pletterne er anbragte skønsmæssigt efter Antallet af modtagne Meddelelser.

at der var flest Larver i fugtige Pletter, f. Eks. hvor Dræningen var i Uorden.

Det var ganske fortrinsvis Vaarsæd efter Grønjord, som Skaden ramte; det kunde dreje sig om 1-, 2- eller fler-

aarige Græsmarker eller Lucerne. Enkelte Korrespondenter angav, at Lucernen havde været græsfyldt i 1924, men dette var langt fra altid Tilfældet. Hvor Tidspunktet for Grønjordens Pløjning var oplyst, viste det sig altid — med een eneste Undtagelse — at der var pløjet sent paa Efteraaret eller i Løbet af Vinteren; Jorden har altsaa ligget grøn i Æglægningstiden (Slutningen af Juli til hen i September). I nogle faa Eksempler paa Angreb efter anden Forfrugt (Korn, Roer) har det som Regel kunnet oplyses, at Afgrøden i 1924 var mere eller mindre ukrudsfyldt, eller at Kornet var gaaet i Leje. Med Hensyn til Styrken varierede Angrebet betydeligt, fra svagt til stærkt eller ondartet; ikke faa Steder var flere Hektar Vaarsæd totalt afædt; saaledes var paa en Gaard i Horsensegnen 15 Tdr. Ld. Grønjordshavre med Udlæg fuldkommen raseret, baade Korn, Kløver og Græs *(A. Fynbo)*; paa en Gaard ved Fredericia var 8 Tdr. Ld. Guld-Byg fuldstændig bortædt o. s. v. Som Regel viste Angrebet sig i større eller mindre Pletter, undertiden ved en mere jævn Udtynding. Paa Steder, hvor Jorden var fastere, var Plantebestanden ofte betydelig større, især saas dette i Forpløjninger, men ogsaa langs Grøfter, hvor Fyldet var lagt op paa Marken o. s. v. — Et Par Steder fandtes angrebne Runkelroe- og Kaalroemarker (efter Grønjord), ligesom det ogsaa stedvis gik ud over Grøntsager o. a. Der foreligger kun faa Meddelelser om Angreb paa Vegetationen i Enge; saaledes fra Nørreaadalen *(A. P. Aidt)* og Varde *(A. Pedersen)*. Ved Rødby blev store Dele af to Fenner (hver paa 1 Td. Ld.) pletvis stærkt udtyndet, særlig gik det ud over Hvidkløveren; Raageflokke holdt til paa Arealet og tog en Mængde Larver *(Holme Hansen)*. Paa et Lavmoseareal ved Haslev blev Udlæg af Græs (uden Dæksæd) ødelagt af Smælder- og Stankelbenlarver i Forening; ogsaa anden Udsæd (midt i Maj) var meget medtaget *(K. Møller)*.

Det viste sig paa enkelte Ejendomme, at paa fastere Jord kan Tromling under Angrebet med en svær Beton- eller Ringtromle virke ganske godt ved at knuse Larverne. Tromlingen bør foretages om Natten, naar Larverne er kommet frem, hvilket i lyse Nætter sker ret sent. Paa løs, moseagtig Bund synes Tromlingen derimod ikke at virke. Noget andet er, at Tromling af Mosejorder i Æglægningstiden kan være meget heldig, da Hunnerne nødig lægger Æg i fastere Jord. — Mange

Steder greb man til Omsaaning, men ofte med det Resultat, at ogsaa anden Udsæd blev helt eller delvis ødelagt. Netop paa de stærkest afædte Arealer, hvor Omsaaning er mest ønskelig, viste det sig i ikke faa Tilfælde, at Omsaaning i Maj og første Halvdel af Juni førte til total Ødelæggelse eller i alt Fald væsentlig Forringelse af den ny Udsæd; enkelte Steder oplevede man endog at se tredje Udsæd fortæret som Spirer. Først henimod Slutningen af Juni syntes Larvernes Graadighed at være formindsket. Det skal i Tilknytning hertil nævnes, at de første Pupper fandtes ved Dronninglund 11. Juli (30 Larver og 3 Pupper), een af disse Pupper klækkedes 18. Juli. Larver fra forskellige Lokaliteter, indsatte i Klækkeglas i Maj, blev til voksne Stankelben mellem 24. Juli og 19. August. Puppetiden varede 10—14 Dage. Alle undersøgte Individer tilhørte Arten *T. paludosa*[1]). Nogle Larver (fra Dronninglund) viste sig angrebne af en Snylteflue *(Bucentes geniculata)*. — Lovende Resultater opnaaedes i nogle Forsøg med Udstrøning af Arsenikklid. Dette Stof, der først er blevet prøvet i Californien og senere med Held har været anvendt i Tyskland, England og ganske særlig i Holland, bestaar af Schweinfurthergrønt (1 kg) og Hvedeklid (25 eller bedre 50 kg), hvortil sættes saa meget Vand, at man nemt kan smuldre Blandingen ud over Marken; denne Mængde forslaar til 1 ha. Udstrøningen sker med Haanden eller ved Hjælp af en Gødningsspreder og skal finde Sted om Aftenen. Larverne æder gerne Stoffet og dør i Løbet af kort Tid[2]). Det tør efter det hidtil foreliggende haabes, at Brugen af Arsenikklid dels vil kunne standse begyndende Angreb, dels muliggøre, at helt barædte Pletter kan omsaas paa et tidligere Tidspunkt.

Ud over de allerede nævnte Eksempler skal endnu et særlig karakteristisk og ondartet Angreb fremdrages. Paa en Marskgaard i Vestslesvig blev en Guld-Byg-Mark paa ca. 12 Tdr. Ld. efter Græs oppløjet i December, i Foraaret angrebet af Larverne. Bygget var saaet 1. April, og sidst i Maaneden opdagedes Angrebet, som fra gammel Tid er velkendt i disse Egne. Omkring

---

[1]) Bestemmelsen foretaget efter *W. H. de Jong:* Een Studie over Emelten en hare Bestrijding. Versl. en Med. v. d. Plantenziektkd. Dienst. 42, 1925.

[2]) Se nærmere Artiklen »Stankelbenangrebene« i Ugeskrift for Landmænd, 1925, Side 417—419.

8 Tdr. Ld. blev snart fuldstændig afgnavet og besaaedes igen 1. Maj uden Harvning; Spirerne blev dog ædt, saa snart de viste sig, og ved en Undersøgelse 29. Maj laa Stykket fuldstændig bart og sort, og Jorden vrimlede med Larver. 9. Juni saaedes Byg for tredje Gang, men ogsaa dette blev for største Delen afædt. De resterende Planter hærgedes af Fritfluer. Stankelbenlarverne saas i Virksomhed endnu 20. Juli.

Tusindben *(Blanjulus?)* var plagsomme i Maj i Sorø paa Kaal, Tulipanløg o. m. a. Ved Aalborg udhulede de i Juni Agurkkærner, der som Følge af Tørken spirede langsomt; tillige fandtes de i massevis i Radiser, der var angrebne af Kaalfluelarver. Ved Oringe bearbejdede de de lavt siddende Jordbær *(N. Hansen)*. I Oktober var de ved Aalborg meget talrige paa Gulerødder, Radiser og Ræddiker *(O. Hein)*.

Bænkebidere *(Oniscidae)* gnavede i Juni paa Agurker i Hus ved Fortunen. I August optraadte de i massevis i Væksthuse i Rødovre.

Snegle *(Agriolimax agrestis)* gjorde forholdsvis ringe Skade i 1925. Rugen var i nogle jydske Egne (Hammel, Vest-Himmerland, Mors) om Foraaret pletvis afgnavet. I Maj gnavede de i Havre ved Bregentved og i Kløver ved Næsgaard. Ogsaa fra enkelte Haver klages der i Foraarstiden over Snegleangreb paa forskellige Planter. I Aalborg gnavede de i den korte Regnperiode i Juni paa Agurkeplanterne. I September var der ved Tystofte en Del Skade paa de sidste Agurker og paa lavtsiddende Tomater; ved Vilvorde var der Gnav paa Hvidkaal. I Oktober saas der paa Lolland og ved Jernved en Del Angreb paa Kaal. Som Helhed var Skaden dog langt mindre end i 1924; 10 Meddelere fra forskellige Egne af Landet skrev da ogsaa i Oktober, at Snegleangreb ikke var set eller var ubetydelige.

Spurve *(Passer domesticus* og *montanus)* afpillede i Vinteren 1924—25 Knopper af Frugttræer og Frugtbuske i flere Haver. I Haslev pillede de i Maj Frugttræernes Blomster itu. I Juli klagedes der fra Dalum og Taastrup over Overfald paa Kornet. I Aabyhøj tog de allerede sidst i Oktober 1925 Ribsbuskenes Knopper. Som Helhed var der dog færre Klager over Spurve end sædvanlig. Kommunerne omkring Aarhus har begyndt en Kampagne mod Spurvene og betaler 5 Øre pr. Spurv, Unge eller Æg.

Grønirisken *(Fringilla chloris)* hærgede i Juni Turnipsfrø ved Næstved.

Stære *(Sturnus vulgaris)* og Solsorter *(Turdus merula)* gjorde i Juli i mange Haver svære Indhug paa Kirsebær og Ribs. Solsorter ødelagde i August—September flere Steder Frugt (Træfrugt, Druer o. a.) (Lyngby, København, Sorø, Tystofte).

Raager *(Corvus frugilegus)* oppillede Halvdelen af Læggekartoflerne i et Sortsforsøg i Torkildstrup og tog tillige en Del Sædekorn i Marken *(F. Køster)*. Der er Grund til her at henlede Opmærksomheden paa den interessante Undersøgelse af Raagernes Udbredelse og Skadelighed, som er foretaget i Randers Amt af Konsulent *William Christensen*, og som har ført til Iværksættelsen af energiske Bekæmpelsesforanstaltninger. I alt lykkedes det i Randers Amt at paavise 33 Kolonier med ca. 42000 Reder, hvilket skønnes at betyde en aarlig Udklækning af 90000 Unger. I 63 vurderede Tilfælde af Skade i Aarene 1920—23 androg Tabet paa Afgrøderne ca. 20000 Kr.; desuden forelaa ikke vurderede Afgrødebeskadigelser hos 155 navngivne Jordbrugere. Bekæmpelsen, der bestod af Beskydning med Jagtgeværer i 6 Gange 4 Døgn og i den mere effektive Nedrivning af Rederne, kostede i alt 16900 Kr., hvoraf Amtet betalte en Tredjedel, og Resten fordeltes paa de 45 Kommuner med 250 Kr. til hver. Det kan siges, at der praktisk talt ikke blev udklækket Unger i nogen af Kolonierne inden for Amtets Grænser i 1925. Krigen vil blive fortsat i de førstkommende Aar[1]).

Duer *(Columba sp.)* aad Kaalplanter i en Have i Stilling. Angrebet standsedes ved Sprøjtning med Petroleumsemulsion *(N. Gram)*.

Pindsvin *(Erinaceus europaeus)* paastaas i den milde Vinter at have gnavet af Barken paa den nederste Del af Stammen af Æble- og Pæretræer (5 Aar gamle) i Tranbjerg; de er set i Arbejde staaende paa Bagbenene. Besmøring med Kultjære standsede Gnavet. I en Pileplantning sammesteds overbed Pindsvin i Juni Skuddene. De fangedes i Sakse *(N. Gram)*.

Muldvarpe *(Talpa europaea)* var i Maj plagsomme i Roemarker og enkelte Kornmarker ved Skelskør *(J. P. Kristensen)*.

[1]) En udførlig Redegørelse af *W. Christensen* findes i »25. Beretning om Planteavlsarbejdet i Landboforeningerne i Jylland 1925« ved *M. K. Kristensen*. Side 211—217.

Ligeledes klagedes der fra adskillige Haver over dem. De amerikanske Sakse virker ikke helt tilfredsstillende *(M. Grytzmejer)*. I Tranbjerg Forevisningsmark blev Dyrene med Held bekæmpede ved Hjælp af Svovlkulstofbomber, der anbragtes i Gangene *(Hartvig Larsen)*. I Aalborg anvendtes ligeledes med godt Resultat Stryknin paa raat Kød *(O. Hein)*.

Mosegrisen *(Arvicola amphibius)* overgnavede i Løbet af Vinteren Roden af Æbletræer i Sundbyerne.

C. Andre Sygdomme.

Bitterhed i Agurker blev i en Del Drivhuse ret udbredt i den varme Periode, maaske efter for knap Vanding.

Bladpletsyge paa Cox' Orange er kun omtalt i et enkelt Tilfælde.

Bladrandsyge paa Ribs og andre Frugtbuske var meget almindelig og ofte ondartet; i nogle Tilfælde tilskrives den Blæst og for sen Plantning, men i en Række Tilfælde (dog ikke alle) er den med Held forebygget ved rigelig Tilførsel dels af Kali, dels af Hønsegødning eller anden organisk Gødning (1—2 Spande Hønsegødning pr. Busk).

Frostskaden blev i den milde Vinter ubetydelig. Baade Vintersæd og Frøafgrøder overvintrede godt; Kuldeblegsot kunde man i April—Maj se paa en Del af de sidste, samt paa Lucerne, ofte med udpræget Forskel mellem Familierne. Paa Kær- og Mosejorder undgik man naturligvis ikke en Del Nattefrost, hverken i Jylland eller paa Øerne. I Nordjylland blev Roser og Stedsegrønne svedet en Del, paa Fyn Blomsterne af de tidligste Pæresorter, og i Dele af Jylland baade Frugttræer og Læplantninger, vist ved Samvirken af daarlig Modning (gentagen Stormskade) og Frost.

Gasvand, anvendt som Kvælstofgødning, har ved Holte en Overgang standset Havrens Vækst — og dræbt den, hvor der var givet rigeligt *(M. Greve)*.

Gasværksmyremalm, udstrøet langs et Læbælte for at rense en Vej for Græs, fik Bladene paa Tjørn, Hyld, Hassel, Elm og Røn til at gulne og Bladrandene visnede i stor Udstrækning; Planterne rettede sig imidlertid igen, og der skete ingen varig Skade.

Griffelraad paa Tomat er forekommet hist og her, men synes ikke særlig fremherskende.

Gule Pletter i Bygmarkerne fremkom ved Begyndelsen af Maj overordentlig mange Steder, og stadig hvor Kulde og Sult kunde virke i Fællesskab; i tilsigtede og ufrivillige Gødningsforsøg saas dette meget tydeligt. Ved Maanedens Slutning havde Pletterne dog mange Steder fortaget sig, men f. Eks. fra Ølgod skrives: Der var i Foraaret udprægede »Gule Pletter« i Guld-Byg paa lidt kold, temmelig let, gruset Jord; Forfrugten var Kaalroer, der er hverken givet Kali til disse eller Bygget (Staldg. + Superf. + Salpeter til Roerne, Superf. og Salpeter til Bygget) der nu, sidst i Juni, staar svagt og elendigt *(A. Pedersen)*. Paa Lolland undersøgtes 19. Maj forskellige Bygmarker med gule Pletter, som i øvrigt da allerede var i Bedring: 1) Hellinge, Guld-Byg (efter Kaalroer) med to regelmæssige Rækker af gule Pletter, hvor Jorden tillige syntes at være af en løsere Struktur; rimeligvis var det Eftervirkning af, at der 5 Aar tidligere var udkørt en Del Halm. 2) I en anden Mark paa Hellinge, Guld-Byg (efter Sukkerroer), fandtes der en typisk, stor Plet i en Lavning; en Kalianalyse viste ingen Forskel mellem syg og sund, hvorimod Reaktionstallet fra sund var 8.2, fra syg 7.9. 3) Raahavegaard, en Mark med Binder-Byg (efter Græs), gødet med 250 kg Chilesalpeter + 100 kg Superfosfat pr. ha, men ingen Kaligødning; i Marken fandtes store, lyse Partier med en tynd Bestand af smaa lyse Planter med tørre Spidser og svagt Rodnet. En Undersøgelse af Jordprøver gav følgende Resultat (mg i 1 Liter Jord):

	P_2O_5	K_2O	Reaktion
Syg Plet.....	0.702	4.76	6.8
Sundt	1.256	5.22	7.8

4) Riddersborg ved Nakskov, Spratt Archer (efter Græs), kalket Efteraar 1924, gødet med 200 kg Chilesalpeter + 200 kg 18 pCt. Superfosfat, men ingen Kali, meget tottet og uensartet og desuden med mange smaa Pletter med lyse, spinkle Planter (Bladene ubetydeligt hvidspidsede). Jordprøverne viste følgende Resultater:

	P_2O_5	K_2O	Reaktion
Syg Plet.....	2.514	4.44	7.0
Sundt.....	4.756	5.80	8.0

5) Riddersborg, Spratt Archer (efter Sukkerroer), gødet som ovenfor; en Del af Marken var kalket for 4 Aar siden og her var Bestanden sund og frodig, i den ikke kalkede Del var der derimod 4 store, samlede Pletter med lyse, spinkle Planter, med lidt Rodbrand. Resultatet af Jordanalysen følger:

	P_2O_5	K_2O	Reaktion
Ikke kalket	7.660	6.18	8.2
Kalket	6.588	5.72	8.6

I disse Tilfælde er de gule Pletters lavere Reaktion det gennemgaaende, hvorimod Kaliet og Fosforsyrens Forhold ikke er eenstydige. At Salpeter kan bringe en hurtig Bedring, bekræftedes flere Gange. Udslag for Kali er gentagne Gange fremhævet, men har ondt ved at gøre sig gældende i Afgrødetallene, idet Kalimangelen ofte vil optræde i Pletter i Marken og derved fremkalde en Uoverensstemmelse mellem Fællesparcellerne. Naar de gule Pletter ikke er iagttagne om Foraaret, falder Forsøget let for en fejlteoretisk Prøvelse. Som Eksempel paa saadanne Forsøg fremhæves fra Djurslands samvirkende Landboforeninger tre, hvor de kalimanglende Parceller var udpræget gule *(A. Larsen-Ledet)*.

Gulspidssyge er omtalt fra en Række Lokaliteter. Særlig glædeligt er det Held, man har haft i Bekæmpelsesarbejdet, med Bykompost, med kalkfrit Ler, men ganske særlig ved Tilførsel af 50 kg Blaasten pr. ha, saaledes som det først er angivet fra Holland *(P. O. Overgaard, J. Aa. Nilsson)*.

Klorforgiftning menes at have været Aarsag til, at Agurker i Hus i et Par Tilfælde sygnede hen (visne Blade og blinde Skud). Ogsaa i et Tilfælde, hvor Hindbær paa udtørret Søbund fik lyse, svage Blade, viste navnlig Undergrunden kraftig Klor- og Sulfatreaktion.

Krøllesyge hos Chrysanthemum menes foraarsaget af stærk Kvælstofgødskning og for brat Knibning; de Sorter, der er særlig udsatte, knibes forsigtigt og over en længere Periode.

Lyspletsyge var meget fremtrædende, og i mange Tilfælde i Marker, hvor den ellers ikke ses. Blandt de Forhold, der fremmer Sygdommen, nævnes — foruden for stærk Kalkning eller Mergling, hvis Følger ofte først helt ud ses 8—9 Aar efter Udstrøning (Binderup) — Udkørsel af Muraffald, rigelig Brug af Ajle, Latrin og Salpeter, samt Tilstedeværelse af et

fast Jordlag under et ret lost Pløjelag. Svovlsur Ammoniak har mange Steder gjort en god Virkning, Mangansulfat har været anvendt til megen Tilfredshed. Paa en Lokalitet ved Løgstør havde Havren de sædvanlige Lyspletsygetegn, men desuden var de endnu grønne Blade tydeligt stribede paa langs; Jorden var sortagtig, lidt fugtig i de sygeste Pletter, kort derfra paa mindre sort Jord var Havren sund og Omgivelserne var kalktrængende Sandjord med sund Havre. Jordbundsundersøgelsen gav følgende Resultat:

	Syg	Sund
Brusning.....	meget svag	meget svag
Reaktionstal ..	6.9	6.7
Hasenbämerprøve	gul (særdeles kalkholdig)	orange (jævnt kalkholdig)

Natriumklorat, anvendt til at dræbe Græs paa Havegange, har ved uforsigtig Anvendelse i nogle Tilfælde dræbt eller beskadiget Buxbom og andre Kantplanter.

Oedem, et hvidt Udslet, der kan fremkomme ved for stor Fugtighed, fandtes paa dreven Kartoffeltop, indsendt sidst i Marts. Lignende Forhold kan ses paa Vin. Chrysanthemum kan reagere mod for store Svingninger i Fugtigheden, ved at Knopperne visner og falder af. Cactus, der holdes i for fugtig Luft, er tilbøjelige til at blive glassede og rødfarvede mod Spidsen, med mere eller mindre udviklede Korkar. Priksyge iagttages navnlig i Tyrrestrup Kirsebæræble, men ogsaa hos Blenheim og hos forskellige Pæresorter. Rustpletter hos Kartofler indkom kun fra en enkelt Lokalitet paa Lolland. Revner klages der over fra flere Afgrøder, efter rigelig Nedbør i August: Tidlig Hvidkaal, Molkte-Pære, haardkødede Æbler, Blommer, Tomater og endelig i Kaalroer. Stensyge i Pærer er der klaget over fra flere Sider.

Storme i Dagene 11.—17. Juni hærgede navnlig i Jylland Rug, Kartofler, Runkelroer og Frugttræer slemt; Rugen blev slidt og brudt, undertiden i et Par Favnes Bredde (Markens Vindside), Roerne mistede det meste af Bladpladen og maatte flere Steder pløjes om.

Tørken fremskyndede i Juli Byggets Modning for stærkt, delvis med daarlig Gennemskridning, blødt Straa og smaa Kærner; ogsaa Frugtbuskene led meget, Æbler og Druer kunde faa Skoldpletter, Pærerne blev stenede, der omtales fra flere

Steder en stærk Afkastning af Frugt. Køkkenurterne forringedes meget. Værst gik det naturligvis ud over nyplantede Frugttræer, Hegn o. a. Kløver og Lucerne har flere Steder faaet en Del tørre Smaapletter i Bladene; de er fra tysk Side tilskrevet Kalimangel, men muligvis med Urette, da de navnlig synes at forekomme paa Skoldpletter — og efter Slæt ikke ses i Genvæksten.

Der er indkommet nogle faa Tilfælde, hvor dels hele Hyldebuske, dels kun Blomsterne visnede. Aarsagen har ikke kunnet bestemmes.

D. Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr.

Foreløbig Prøve af forskellige Bekæmpelsesmidler har givet følgende Resultater:

Vintersprøjtningsmidler til Frugttræer og Frugtbuske.

Forskellige Vintersprøjtningsmidler mod Æg af Insekter og Mider paa Æbletræer blev sammenlignet. Af de prøvede Sorter af Frugttrækarbolineum, der alle anvendtes i Styrken 7 pCt. af det modtagne Produkt, nogle tillige i 5 pCt. Styrke, viste Carbokrimp sig som det, der i den anvendte Fortynding gav den bedste Virkning. 5 pCt. dræbte saa godt som alle Bladloppeæg *(Psylla mali)* og en Del Frostmaaleræg *(Cheimatobia)*, 7 pCt. en meget stor Procent af Frostmaaleræggene. Lidt ringere, om end tilfredstillende, virkede Schacht's Frugttrækarbolineum og Arbosan. Over for Æg af Spindemider (»Rødt Spind«) *(Paratetranychus pilosus)* var Karbolineumpræparaterne af ringe Virkning, medens Gargoyle Sprøjteolie (5 pCt.) gav lovende, men noget varierende Resultater; en endelig Dom om dette Stof kan endnu ikke afgives. Niva Xex (5 pCt.) var over for Insektæg Karbolineumsorterne betydelig underlegent, Mideæg formaaede det slet ikke at dræbe (heller ikke paa Blomme).

Æg af Kirsebærmøl *(Argyresthia ephipiella)* dræbtes for største Delen ved Sprøjtning med 5 og 7 pCt. Carbokrimp, medens de samme Styrker af Schacht's Frugttrækarbolineum virkede knap saa godt; 5 pCt. Sprøjteolie var lidt ringere.

Æg af Havetæger *(Lygus pabulinus)* i Ribsbuske dræbtes

ikke selv ved to Sprøjtninger med 10 og 8 pCt. Carbokrimp eller Schacht's Frugttrækarbolineum.

Sprøjtning af Fersken i Hus før Knopbrydningen med 5 pCt. Sprøjteolie eller 5 pCt. Carbokrimp dræbte overvintrende Skjoldlus *(Lecanium)*.

Forskellige Prøver.

Gargoyle Sprøjteolie (2 pCt.) virkede ved Sprøjtning i Maj godt over for Stikkelsbærmider *(Bryobia ribis)*, næsten alle Mider døde. Over for »Rødt Spind« paa Æbleblade var Resultatet med samme Styrke noget tvivlsomt, mod »Rødt Spind paa Agurk og Bønne paa Friland virkede det tilfredsstillende. Forskellige Bladlusarter dræbtes ved Sprøjtning med 2 pCt. Sprøjteolie + 1 pCt. Sæbe, men Virkningen var dog ikke saa god som af 0.1 pCt. Nikotin + 1 pCt. Sæbe.

Udstrøning af Calciumcyanid (saavel i Korn- som i Pulverform) prøvedes mod Havetæger (*Lygus pabulinus)* paa Kartofler o. a. Virkningen var ikke tilfredsstillende, men Forsøgene vil ved Lejlighed blive fortsatte. Heller ikke over for Jordlopper *(Phyllotreta*-Arter) opnaaedes gode Resultater, og Planterne — unge Kaalroer og Turnips — tog megen Skade.

Sprøjtning med Uraniagrønt (0.12 pCt.) dræbte i samme Forsøg alle Planterne.

Vanding med Sublimatopløsning, 0.1 pCt., gav som i tidligere Aar udmærket Resultat over for Kaalfluelarver *(Chortophila brassicae)* paa Blomkaal; een Gang Vanding (5 Dage efter Udplantning) virkede praktisk talt lige saa godt som to og tre Gange. 0.075 pCt. og 0.05 pCt. var kun meget lidt ringere end 0.1 pCt. Det maa dog bemærkes, at Angrebet i vore Forsøgsstykker i 1925 var temmelig svagt.

Tjæreolie (Green Tar Oil) indfriede ikke de Forventninger, som man efter de lovende Resultater i 1924 nærede til det. Udstrøning fire Gange af 1 Del Tjæreolie til 99 Dele Kalk nedsatte ikke Angrebet af Gulerodsfluen *(Psilae rosae)* i nævneværdig Grad. Forsøgene fortsættes.

»Jordinsektgift« ($^1/_3$ Naftalin, $^1/_3$ Svovl, $^1/_3$ Melkalk) udstrøet oven paa Jorden (500 g til 4 m^2) og nedhakket med en lille Hakke, viste i et mindre Forsøg slet ingen Virkning over for Løgfluelarver *(Hylemyia antiqua)*.

Terra-Xex prøvedes i et Forsøg til Bekæmpelse af Løgfluelarver. Vædsken, der lugter stærkt af Svovlkulstof, an-

vendtes først i 3 pCt. Fortynding, men da Bladene blev noget svedne derved, brugtes senere kun 2 pCt. 3 Behandlinger med ca. en Uges Mellemrum gav en ret betydelig Nedsættelse af Angrebet.

Emulsioner af henholdsvis Rød Maskinolie og Gargoyle Sprøjteolie blandet med 1 pCt. Bordeauxvædske gav i flere Forsøg lovende Resultater ved Angreb af Løgfluelarver.

Frostmaalerlim.

Afprøvningen af forskellige Fabrikater af Frostmaalerlim fortsattes i Vinteren 1925—26[1]). Følgende Mærker er prøvede: Bro's Larvelim I, II og III (M. Bro, København); »Brunonia« (F. Schacht', Braunschweig); Burcharths Larvelim (lys og mørk) (A. D. Burcharth & Søn, Kolding); »Falster« (Johs. Lassen, Nykøbing F.); »Höchst« (Farbwerke, vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M.); »Ichneumin« (O. Hinsberg, Nackenheim a. Rh.); »Krimpen« (Utrechtsche Asphaltfabrik, Utrecht); Larvesmørelse (Fabriken »Remtræk«, København); Nordisk Blacking Co.'s Lim (Nord. Bl. Co., København); Lim I—II fra Johs. Lassen, Nykøbing F.; Schacht's Larvelim (F. Schacht, Braunschweig); »Teller's Tropelim« (W. Teller, Magdeburg); »Tre Kroner« (Fabriken »Tre Kroner«, København); Vibe-Hastrup I, II og III (Vibe-Hastrup, København); Vognsmørelse.

Bro's I var allerede tør efter 8—10 Dage, II efter 10—12 Dage, III (en lille Prøve) blev først paasat 22. December, og var endnu efter 6 Ugers Forløb godt klæbrig.

»Brunonia« var ved Paasætningen blød og passende klæbrig. Efter 6 Ugers Forløb begyndte den at blive tør.

»Burcharth, mørk«. For lidt klæbrig, løb stærkt og var efter 10 Dage næsten tør. »Burcharth, lys«, lidt mere klæbrig, efter 11 Dage næsten tør.

»Falster« gav samme Resultat som i 1924, den er mere fedtet end klæbrig og skal paasmøres tykt i meget brede Bælter for at virke tilfredsstillende.

»Höchst« havde passende Konsistens, var let at paasmøre og fangede udmærket. Den holdt sig klæbrig i 8—10 Uger.

»Ichneumin«. God Konsistens. Ved Paasætning 22. December holdt den sig endnu klæbrig i Marts—April.

---

[1]) Betegnelsen Larvelim, som er almindelig anvendt, bør undgaas, da man som bekendt ikke tilsigter at fange Larver, men voksne Frostmaalerhunner.

»Krimpen«. 1925 var ikke saa god som Prøven fra 1924. Den var meget sejg, meget vanskelig at smøre paa kold, ved Opvarmning gik det derimod let. Ved tyk, kold Paasmøring løb den lidt, men holdt sig længe klæbrig. I Blæst og tørt Vejr var den efter 3 Uger ret tør, men ved Indtræden af fugtigt Vejr blev den igen klæbrig og god, saa at den efter 6 Uger fangede godt.

»Larvesmørelse« var tør efter 5 Dage.

»Nykøbing I« klæbede for lidt og var tør efter 3 Uger. II blev først modtaget sent og paasattes 9. Februar 1926, den var ligeledes tør efter 3 Uger.

Lim fra Nordisk Blacking Co. var helt tør efter 10—12 Dage.

»Schacht's Lim« fra 1924 var efter 15 Dage næsten, efter 20 ganske tør.

»Tellers Tropelim« blev først paasat 22. December. Konsistensen var god, og den holdt sig klæbrig i godt 2 Maaneder.

»Tre Kroner« var tør efter 8—10 Dage.

»Vibe-Hastrup I« var tør efter 8 Dage. II og III var ved Paasætning 22. December efter 14 Dage klæbrige, men havde løbet meget; efter 5—6 Uger var de helt tørre.

Vognsmørelse, som har været anbefalet fra forskellig Side, er ikke godt; det klæber ikke og danner hurtigt Hinde. Tilsætning af Maskinolie hjælper kun lidt.

Det maa af en god Frostmaalerlim kræves, at den ikke løber, og at den holder sig klæbrig i 6—8 Uger. Efter indgaaende Prøver i 1924 og 1925 kan det siges, at »Höchst« og »Krimpen« opfylder disse Krav om end »Krimpen« i 1925 var knap saa god som Prøven fra 1924. Paa Steder, hvor der var mange Frostmaalere, fangede begge disse Sorter udmærket. I et Forsøg, hvor der var anbragt to Bælter paa Træerne, øverst et Bælte »Höchst«, nedenunder enten »Höchst«, »Krimpen« eller en anden Sort, viste det sig, at Hunnerne i intet Tilfælde havde overskredet disse to Sorter, men derimod de fleste af de andre prøvede Sorter. Meget lovende Resultater er ogsaa opnaaet med »Brunonia«, »Ichneumin« og »Teller's Tropelim«, men disse Sorter er ikke blevne prøvede i samme Udstrækning som de to førstnævnte.

Afsvampning.

Over 125 lokale Forsøg blev gennemførte, og hertil kommer ikke faa Demonstrationer. I Praksis har Afsvampningen af

Vaarsæd bredt sig stærkt, og Stribesygen er aftaget tilsvarende; Forskydningen bort fra Blaasten til Fordel for Kviksølvmidlerne er fortsat for Vintersædens Vedkommende. Tørafsvampning af Sædekorn og Runkelroefrø anvendes i stigende Grad af Saasædsfirmaerne; i et enkelt Tilfælde, hvor man i Stedet for 100 g Tillantin havde taget 200, led een Hvedeprøve Skade paa Spiringen, medens 18 andre Sorter taalte det.

Et enkelt Tilfælde af Ildebefindende efter Afsvampningsarbejde har været omtalt i Dagspressen; vedkommende Avler synes at være særlig modtagelig for Forgiftninger (Germisan og Tillantin), da de deltagende Karle ikke blev angrebne.

Afsvampning af Ærter og Bønner med Formalin og Tillantin gav i et Par Tilfælde intet Resultat; Afsvampning af Tulipanløg ved Nedsænkning i $^1/_8$ pCt. Germisan synes at have bedret Sundhedstilstanden lidt.

Behandling af 3 Bønnesorter med det tyske Middel »Stimula« gav intet Udslag til Fordel for Behandlingen. Voksbønnerne led, uanset Behandlingen, stærkt af Bønnesyge.

Sprøjtning og Pudring.

De ovenfor omtalte Midler mod Skadedyr er ogsaa undersøgte for eventuel Virkning mod Skurv paa de sprøjtede Æbletræer. I et af Forsøgene var der tilsyneladende noget Udslag til Fordel for Blaasten og — i mindre Grad — for Svovlkalk; Sprøjteolie, Niva-xex og de forskellige Karbolinier har derimod ingen Virkning haft i denne Henseende.

Pota har i 25 lokale Forsøg været anvendt til Pudring af Kartofler; i de 24 af Forsøgene gav Midlet mindre — ofte betydeligt mindre — Udbytte end Bordeauxvædske. At Midlet har nogen Virkning, naar der anvendes tilstrækkeligt, er dog givet, og det vil sikkert faa nogen Betydning til Smaastykker i Haverne. Over for Kartoffelskimmel og Fløjlsplet paa Tomat har det ikke vist sikker Virkning; mod Meldug paa Chrysanthemum har det i et enkelt Tilfælde været virksomt.

Et Kobbersodapulver, blandet af 7 Dele knust Blaasten og 3 Dele calcineret Soda, som ved Opløsning i Vand direkte giver Kobbersodavædske, viste god Virkning mod Meldug paa Agurker, men usikker Virkning mod den af *Sporodesmium* fremkaldte Bladpletsyge. Aaret i Forvejen havde baade Pulveret og Kobbersodavædske, fremstillet paa sædvanlig Maade, været prøvet paa Tomat, hvor de begge havde nogen Virkning

mod Svampeangreb paa Frugterne, men dog stod tilbage for Bordeauxvædske. Et andet Kobbersodapulver (Nr. 12) fra Nordisk Droge- og Kemikalie-Kompagni blev i 1925 prøvet til Tomater, hvor det modvirkede Angreb af Kartoffelskimmel godt, om end ikke saa paalideligt som Bordeauxvædske; mod Meldug paa Agurker viste det omtrent samme Virkning som Bordeauxvædske, men begge stod tilbage for Svovlkalk 1 : 40.

Cuprosan anvendtes i 1.5 pCt. Fortynding til Sprøjtning af Agurker. Mod *Sporodesmium* var det uden Virkning, mod Meldug var Virkningen usikker. I et Forsøg i 1924 viste det sig godt mod Kartoffelskimmel paa Tomat, men Bordeauxvædske var dog bedre.

Eclair anvendtes med 1 pCt. Opløsning paa Agurker, hvor det havde ret god Virkning mod Meldug, ingen mod *Sporodesmium*. I et Forsøg i 1924 viste det Virkning mod Kartoffelskimmel paa Tomat, men stod tilbage for de andre Kobbermidler.

Sulphosan anvendtes, sammenlignet med Svovlkalk 1:40, Formalin ($^1/_2$ pCt. + 1 pCt. Sæbe) og Bordeauxvædske (1 pCt. + 1 pro mille Casein), mod Meldug paa Turnips, hvor ingen af Midlerne havde synlig Virkning; Behandlingen blev dog udført ret sent.

To tyske Svovlmidler (B. og BA. 12 fra Magdeburg) anvendtes i 2 pCt. Fortynding mod Meldug paa Rose, Agurk og Stikkelsbær og som det syntes med god Virkning, skønt Behandlingen først skete i September.

Nosperit (et Pudder fra Höchst) anvendtes til Agurker med Meldug, som det syntes meget virksomt imod. I et Forsøg med Tomater pudredes 80 Planter 2 Gange med 1 kg Nosperit, en Behandling, der havde nogen Virkning mod Kartoffelskimmelens Angreb paa Frugterne, men stod tilbage for 2 Sprøjtninger med Kobbersoda- eller Bordeauxvædske.

Sprøjteskade.

I en Planteskole ved Slagelse har — efter Sommersprøjtning med Svovlkalk 1 : 40 og siden med 1 : 50 — Stikkelsbærsorterne Ironmonger, Rødt engelsk Glas og Golden Lion kastet Bladene allerede efter første Sprøjtning; Green walnut, Early Sulphur, Green willow, Broughtham, Telegraf, Two to one, Früheste von Neuwied og Golden gem tabte en Del Blade ved første Sprøjtning og saa godt som Resten ved anden; Green

gage, Whitesmith, Achilles, Whinhams Industry, Triumphante, British Hero, Ballon, Alice Marie, London market, Chatauqua, Mangold og Criterion tog ikke Skade. Alle Planterne var toaarige og i god Vækst *(H. Gram)*.

I et enkelt Tilfælde er Æblesorten Frogmore svedet paa Bladene af den ellers sikre Hvide Bordeauxvædske (0.8 kg Blaasten, 2.4 kg Kalk, 100 Liter Vand).

Gødning.

I Dronningens Vænge i Lyngby led en lang Række Ribsbuske stærkt af Bladrandsyge; i Juli—August og atter sidst i November 1924 fik hveranden Busk hver en Spandfuld Hønsegødning, og om Foraaret gødedes Arealet med Superfosfat, 37 pCt. Kaligødning og Chilesalpeter, 400 kg pr. ha af hver. Sommeren 1925 var 12 af de 13 gødede Buske sunde, medens kun 2 af de 12 ugødede var fri for Bladrandsyge.

Summary.

Plant diseases and pests in Denmark 1925.

A. The period included in this report, November 1. 1924 to October 31. 1925 was characterized by high temperatures both winter and summer. During the winter precipitation was above normal, but with only small amounts of snow. Spring and summer were dry, but after August a cool, rainfull period followed.

B. 1. Net-blotch of barley *(Pleospora teres)* was very plentiful, particularly in Prentice varieties. Stripe *(Pleospora graminea)* is on the decrease, largely due to seed disinfection, the smuts are scarce with exception of *Urocystis occulta*. Foot-rot, largely due to *Fusarium spp.*, was predominant, particularly in dense growth, The larvae of *Hylemyia coarctata* were very widespread in South Seeland, but the injury was considerably smaller than previous years because the wheat had excellent conditions of growth from autumn to spring. *Oscinis frit* was reported from only few localities.

2. Mosaic was discovered in *Trifolium pratense*.

3. Mosaic of beets is common in seed-growing districts. In the dry summer dry-rot *(Phoma betae)* was very prevalent on soils rich in lime (p_H 7.7 and above). *Aphis papaveris* was in June—July very numerous in beet-seed fields and caused considerable losses, where spraying with nicotine was omitted. Attacks of *Pegomyia hyoscyami* were in most localities mild. *Calocoris bipunctatus* attacked sugarbeets in a single locality.

4. Mosaic of turnips was found in a few fields in old seed-producing districts. A heart-rot of cruciferous roots seems to be induced by the attacks of *Contarinia nasturtii*. Dry-rot of swedes *(Phoma napobrassicae)* was prevalent in some varieties. The most conspicuous pest of 1925 was *Pieris brassicae* and *P. rapae*, which appeared in enormous numbers. Particularly the second generation of larvae, in August, devastated field and garden. *Chortophila brassicae* was less general than in 1924, although locally severe.

5. *Cercospora apii var. carotae* caused small, distinct, black leaf-spots of carrots. *Septoria apii* was rather injurious in the autumn.

6. Minute galls on the roots of potatoes were caused by *Spongospora subterranea*. Wart *(Synchytrium subterraneum)* is found in town gardens in Slesvig, but as yet on no farm; cultivation of immunes is enforced and distribution from the contaminated gardens prohibited. In the hot summer *Lygus pabulinus* was found in great numbers in potatoes and many other crops, especially in gardens. As usual the devastation was most complete near hedges and currant bushes, where the eggs winter over. In one locality in September the larva of *Caradrina quadripunctata* bored in potato stems and destroyed them.

7. Larvae of *Hadena strigalis* attacked a field of cock's-foot grass on Sealand. In the same locality a 5 year old timothy field was partly ruined by larvae of *Crambus*.

8. *Hoplocampa testudinea* spoiled many apples. The dock-sawfly *(Ametastegia glabrata)* was reported from additional localities. *Cheimatobia brumata* in many places ravaged apple and other fruit trees in an uncommon degree.

9. *Argyresthia ephipiella* which was very injurious in 1923 and 1924 was of much lesser importance in 1925.

11. *Nematus (Pteronus) ribesii* as usual did much damage to gooseberry and red currant bushes.

13. An infection of *Aphelenchus ormerodis* in strawberries was discovered at Copenhagen.

14. *Fusarium erubescens* caused a rot of tomatoes, which were infected either at the blossom-end or at the stalk. Bordeaux spraying was efficient as a preventive.

15. An angular leaf-spot of cucumbers in the field was caused by *Sporodesmium mucosum var. pluriseptatum*.

16. *Acrolepia assectella* was very wide spread in leeks. *Hylemyia antiqua* was frequently severe.

19. *Trialeurodes vaporariorum* (the male-producing race) has spread much in greenhouses where it is common, particularly on geranium, tomato a. o. Some years ago it was practically unknown in Denmark.

20. Wireworms *(Agriotes spp.)* injured the spring grains considerably, particularly barley following beets or swedes and oats follow-

ing grass. Leather jackets *(Tipula paludosa)* ravaged spring grains in Jutland in a measure more than common, in the first line grains following grass land which the females, as is known, prefer for oviposition. Poisoned bran (pro hectare 1 kg Paris green mixed into 25 or 50 kgs. of wheat bran and moistened with water) was tried with promising results.

C. Dry margins of the leaves is seen very commonly in red currants; apparently it is due to some nutritional disorder, for conditions are highly improved by heavy manuring.

Yellow patches in barley fields were common in the spring where the soil was cold and deficient, particularly in potassium; in other cases the patches seem to be due to lime deficiency.

Black peat disease in oats was controlled with town refuse mixture, with clay, but most successfully with copper sulphate, 50 kgs. per hectare.

D. Against eggs of *Psylla mali, Argyresthia ephipiella*, and *Cheimatobia* the dutch carbolineum Carbokrimp was most and highly efficient, Schacht's and Arbosan slightly inferior. Against eggs of *Paratetranychus pilosus* Gargoyle spraying oil was superior, although varying in efficiency. Wintering larvae of *Lecanium* on peach trees in greenhouses were killed by either of the sprays. Gargoyle oil further proved efficient for summer spraying against *Bryobia ribis.*

Green tar oil did not come up to expectations as a reliable remedy against *Psila rosae.*

Corrosive sublimate gave, as in earlier years, excellent results in the control of *Chortophila brassicae* in cauliflower. With rather slight attacks one watering, 5 days after planting was practically as efficient as 2 or 3 waterings, and 0.075 pCt. and 0.05 only slightly inferior to 0.1 pCt.

Among a considerable number of limes for sticky bands »Höchst« and »Krimpen« proved particularly good, while »Brunonia«, »Ichneumin«, and »Tellers Tropenleim« in a few experiments appeared very promising.

The disinfection of barley and beet seed is increasing, several seed-dealers having established machinery for dust disinfection of the seed as it leaves the store house.

A Bordeaux dust, »Pota«, has been tested in comparison with spraying of potatoes in 25 experiments on farms. It proved inferior to Bordeaux spray but may be practical for small potato fields, and elsewhere, where spraying is not practicable.

Forsøg med Vinterblandsæd til Staldfoder
1906—1911
samt Forsøg med forskellige Staldfoderplanter efter Vinterblandsæd 1908—1911.

Ved **H. Bagge.**

204. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 66. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (Tidsskrift for Planteavl, 19. Bind, Side 421 og følg.) er offentliggjort Resultater af Forsøg med Vaarsædsblandinger til Staldfoder. I Fortsættelse af disse Forsøg, som afsluttedes 1905, udførtes i Aarene 1906—1911 Forsøg med Vinterblandsæd til Staldfoder, og i Forbindelse hermed er der i 1908—1911 blevet udført Forsøg med forskellige Staldfoderplanter som Efterafgrøde efter Blandsæden.

Om Resultaterne af disse Forsøg, der er gennemførte paa Forsøgsstationerne ved Lyngby, Tystofte, Askov Lermark, Askov Sandmark og Tylstrup samt for Vintersædblandingernes Vedkommende tillige paa Forsøgsarealet ved Aakirkeby, skal der gøres Rede i nærværende Beretning.

Beretningen er udarbejdet af Assistent *H. Bagge,* Tystofte.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I de Landbrug, hvor Sommerstaldfodring i større Udstrækning benyttes, gælder det om at være forsynet med rigeligt og godt Grønfoder hele Sommeren igennem. Hertil vil og maa Lucernen, hvor den trives og ellers velgødede Kløver- og Græsmarker være de vigtigste Afgrøder. Men i mange Landbrug vil der dog ogsaa være Brug for andre Afgrøder til Sommer-

staldfoder, og blandt disse kan grøn Vintersæd give gode Bidrag i Forsommeren.

Hvor store Arealer af Vintersæd, der tilsaas med det Formaal at tjene til Sommerstaldfoder, lader sig ikke belyse af Arealstatistikken, da alt, hvad der hedder Sommerstaldfoder, her er opført under eet, dertil kommer, at i foderknappe Aar anvendes ofte grøn Vintersæd, som ikke paa Forhaand er bestemt til Staldfoder.

Men grøn Vintersæd, især Rug, undertiden iblandet en Del Bælgsæd, har tidligere været benyttet og benyttes ogsaa endnu i mange, navnlig mindre Landbrug til Staldfoder.

I Bestræbelserne for at udfinde de til forskellige Tider paa Sommeren mest hensigtsmæssige Staldfoderblandinger, og efter at Forsøgene med Vaarsædsblandingerne var afsluttede i 1905, var det da naturligt, at man ogsaa tog Spørgsmaalet om Vinterblandsæd til Staldfoder op til Undersøgelse.

Og allerede fra Efteraaret 1905 paabegyndtes forberedende Forsøg; disse gennemførtes i 1906 og 1907, hvorefter de i Forsøgene deltagende Blandinger ændredes noget, og Forsøgene fortsattes i Aarene 1908—11.

I Forbindelse med Vinterblandsædsforsøgene i 1908—11 er der udført Forsøg, der skulde tjene til Belysning af den mest fordelagtige Benyttelse af Jorden til Staldfoderafgrøder, efter Høst af Vinterblandsæden, idet Arealet straks efter Afhugning af denne blev ompløjet og besaaet med forskellige Staldfoderplanter.

I det følgende vil først alle Forsøgene med Vintersædsblandingerne blive afhandlede under Afsnit I., og derefter vil der blive gjort Rede for Forsøg med forskellige Staldfoderplanter efter Vinterblandsæd under Afsnit II.

I. Forsøg med Vinterblandsæd til Staldfoder 1906—1911.

Forsøgene med Vinterblandsæd falder i to Afdelinger med noget forskellige Blandinger, idet der til Orientering i Spørgsmaalet udførtes forberedende Forsøg i 1906 og 1907, hvori der deltog følgende Blandinger, Udsædsmængden angivet i kg pr. ha:

1. 90 kg Rug + 90 kg Vinterærter
2. 113 - do. + 54 - Sandvikker
3. 90 - Vinterbyg + 90 - Vinterærter
4. 113 - do. + 54 - Sandvikker
5. 90 - Hvede + 90 - Vinterærter
6. 113 - do. + 54 - Sandvikker.

Forsøgene hermed gennemførtes ved Lyngby, Tystofte og Askov Sandmark i begge Aar, ved Askov Lermark og Tylstrup i 1906 og ved Aakirkeby i 1907.

I Overensstemmelse med Resultaterne herfra blev Hovedvægten i de efterfølgende Forsøg lagt paa at belyse Forholdet mellem forskellige Rugblandinger, og der fortsattes i 1908—11 ved Tystofte, Lyngby, Askov Lermark, Askov Sandmark og Tylstrup med følgende Blandinger:

1. 180 kg Rug
2. 113 - do. + 108 kg Vinterærter
3. 113 - do. + 54 - Sandvikker
4. 113 - do. + 100 - Vinter-Fodervikker
5. 113 - Vinterbyg + 108 - Vinterærter
6. 135 - Hvede + 54 - Sandvikker.

Blanding 4 har dog kun deltaget i Forsøgene 1909—11. Af Hensyn til, at Arealet efter Blanding 1—5 kunde behandles og tilsaas med 2. Afgrøde, før Blanding 6 blev høstet, er denne Blanding sammenlignet med Rug alene i en særskilt Afdeling. Se omstaaende Rids af Plan.

Afgrøderne fra den lille Afdeling er i Tabellerne for de enkelte Forsøgssteder opførte for sig og nederst.

I Oversigten er Udbyttet af Blanding 6 omregnet i Forhold til Udbyttet af Rug i den store Afdeling.

Til Sammenligning med Vinterblandsæden i 1908—11, har der umiddelbart op til Forsøgene været saaet en Vaarsædsblanding, bestaaende af 90 kg Havre, 45 kg Byg, 45 kg Glænø-Ærter og 45 kg Vikker.

I den sidste Forsøgsperiode er der ved Aakirkeby anvendt lidt andre Blandinger og Udsædsmængder end ved de øvrige Forsøgssteder, nemlig:

1. 90 kg Rug + 135 kg Vinterærter
2. 113 - do. + 54 - Sandvikker
3. 135 - do. + 90 - Vinter-Fodervikker
4. 90 - Vinterbyg + 135 - Vinterærter
5. 113 - Hvede + 90 - Vinter-Fodervikker
6. 90 - do. + 90 - Vinterærter.

Rids af Plan for Saaning af Vintersædsblandinger.

R. 1	R. 2	R. 3	R. 4	R. 5
Bl. 1	4	2	5	Vikkehavre eller Vendeplads
2	5	3	Bl. 1	
3	Bl. 1	4	2	
4	2	5	3	
5	3	Bl. 1	4	
Bl. 1	4	2	5	
2	5	3	Bl. 1	
3	Bl. 1	4	2	
4	2	5	3	
5	3	Bl. 1	4	
Vikkehavre eller Vendeplads				
Bl. 1	6	Bl. 1	6	
6	Bl. 1	6	Bl. 1	
Bl. 1	6	Bl. 1	6	
6	Bl. 1	6	Bl. 1	

Rids af Plan for 2. Saaning.

R. 1	R. 2	R. 3	R. 4	R. 5
1	4	2	5	
2	5	3	1	
3	1	4	2	
4	2	5	3	
5	3	1	4	
1	4	2	5	Vikkehavreblanding
2	5	3	1	Sølvboghvedeblanding
3	1	4	2	Gul Sennep
4	2	5	3	Turnips
5	3	1	4	
1	6	1	6	
6	1	6	1	
1	6	1	6	
6	1	6	1	

Udsæden er overalt bredsaaet og nedfældet enten med Haandplov eller med Haandsæddækker. Høsten er som Regel foretaget, naar Kornarten i Blandingen lige har været gennem-

skredet, undertiden lidt senere. Rug og Rugblandingerne er gennemgaaende høstede 5—7 Dage før Vinterbyg- og 17—21 Dage før Hvedeblandingerne.

Afgrøden er vejet i grøn Tilstand, og derefter er der udtaget Prøver, som er henlagte til Tørring og Høbestemmelse, eller hele Afgrøden er vejret og vejet som Hø. Af Blandingerne er udtaget Prøver til Bestemmelse af det procentiske Forhold mellem de enkelte Arter i Afgrøden.

Om de Jordbunds- og Vejrforhold, hvorunder Forsøgene er udførte, er givet en Oversigt Side 194 og følg., medens Gødskningsforhold, Saatid og Høsttid omtales under Redegørelsen for de enkelte Forsøg.

Forsøgene 1906—1907.

Forsøg ved Lyngby.

Forsøgene er i 1906 gennemførte med 3 Fællesparceller à 27.6 m^2 og i 1907 med 4 Fællesparceller à 22.5 m^2. Forfrugten var i 1906 6rd. Byg og i 1907 moden Blandsæd, og i begge Aar er der tilført Forsøgsafgrøderne 45 kg Chilesalpeter, 180 kg Superfosfat og 135—150 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha.

Forsøgsresultaterne er meddelte i Tabel 1.

Tabel 1. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Lyngby 1906—1907.

	Høudbytte, hkg pr. ha					Bælgplanter, pCt.			Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
			Gennemsnit 1906—1907							
	1906	1907	I alt	Kornarten	Bælgsædarten	1906	1907	Gennemsnit 1906—1907		
Rug + Vinterærter	60.6	51.5	56.1	51.1	5.0	14.0	3.0	8.9	33.1	169
do. + Sandvikker	77.4	53.0	65.2	46.8	18.4	32.5	20.0	28.2	29.6	220
Vinterbyg + Vinterærter.	43.9	61.5	52.7	44.4	8.3	31.0	5.0	15.7	35.5	148
do. + Sandvikker.	62.5	67.7	65.1	35.2	29.9	39.5	52.0	45.9	25.6	254
Hvede + Vinterærter	45.0	65.9	55.5	45.4	10.1	36.0	6.0	18.2	35.6	156
do. + Sandvikker	64.9	71.3	68.1	37.0	31.1	59.5	33.0	45.7	26.3	259

Angaaende Afgrødernes Udvikling i de enkelte Aar anføres følgende:

1906. Blandsæden blev saaet 7. September. Spiringen var god og Væksten i Efteraaret 1905 ret kraftig. Kornet og Vikkerne overvintrede godt, hvorimod Ærterne tyndedes en Del. I det tidlige og varme

Foraar groede Afgrøderne godt til og gav ved Høst, der faldt 20. og 30. Maj samt 9. Juni for henholdsvis Rug-, Byg- og Hvedeblandingerne, en god Afgrøde.

1907. Saaningen fandt Sted 10. September. Vinterblandsæden spirede godt og voksede kraftigt til i Efteraaret. Baade Korn og Bælgsæd overvintrede godt, men Vinterbygget blev i Foraarstiden tyndet en Del af Græssernes Traadkølle og Vinterærterne af Bægersvamp. Alle Blandingerne høstedes samtidig, 6. Juni.

Som det fremgaar af Tabellen, har Rugblandingerne givet det største Udbytte i 1906, medens Hvede- og Bygblandingerne staar højest i 1907. Blandingerne med Sandvikke har i begge Aar været Ærteblandingerne overlegne i Udbytte.

Forsøg ved Tystofte.

I begge Aar er Forsøgene anlagte efter Græs, som blev omploejet sidst i Juni og halvbrakket. Der er i 1906 anvendt 3 og i 1907 2 Fællesparceller à 27.6 m².

1906. Marken blev gødet med 135 kg Chilesalpeter og 180 kg Superfosfat pr. ha. Der blev saaet 20. September. Spiringen foregik noget langsomt, og Væksten blev kun svag i det kolde og fugtige Efteraar 1905. Kornarterne led ingen Vinterskade, medens Bælgsæden og da navnlig Ærterne blev ret stærkt tyndede. Afgrøderne groede svagt til og gav et meget lille Udbytte. Høsten foregik 22. Maj, 6. og 27. Juni for henholdsvis Rug-, Byg- og Hvedeblandingerne.

1907. Til Vintersæden blev gødet med 36 Læs Staldgødning, 180 kg Superfosfat og 200 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha. Saaningen fandt Sted 20. September. Spiringen forløb hurtigt, og Væksten blev i det milde Efteraarsvejr 1906 usædvanlig kraftig. Ærterne udtyndes stærkt

Tabel 2. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Tystofte 1906—1907.

	Høudbytte, hkg pr. ha					Bælgplanter, pCt.			Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
			Gennemsnit 1906—1907							
	1906	1907	I alt	Kornarten	Bælgsædarten	1906	1907	Gennemsnit 1906—1907		
Rug + Vinterærter	27.7	70.5	49.1	47.7	1.4	6.0	1.5	2.9	30.7	160
do. + Sandvikker.....	29.9	88.0	59.0	55.7	3.2	6.0	4.9	5.4	31.6	187
Vinterbyg + Vinterærter.	20.3	66.5	43.4	38.7	4.7	24.0	6.8	10.8	30.9	140
do. + Sandvikker.	20.2	68.0	44.1	41.0	3.1	16.0	4.4	7.0	31.2	141
Hvede + Vinterærter ...	23.5	67.4	45.5	34.1	11.4	50.5	16.1	25.1	28.2	161
do. + Sandvikker....	17.0	74.4	44.7	37.9	6.8	26.0	10.9	15.2	27.8	161

i Vinterens Løb. I det milde Vejr i April og Maj voksede Afgrøderne kraftigt til, og Høsten, der foretoges for Rug- og Bygblandingerne 13. Juni og for Hvedeblandingerne 5. Juli, gav omtrent tre Gange saa stort Udbytte som i 1906.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Tabel 2, og det ses, at Rugblandingerne i begge Aar har givet det største Udbytte, gennemsnitlig 6—15 hkg Hø pr. ha mere end Hvede, og Bygblandingerne, der er omtrent jævnbyrdige. Medens Sandvikke i alle Blandingerne ved Lyngby har ydet et større Bidrag til den samlede Afgrøde end Ærterne, er dette kun Tilfældet for Rugblandingerne ved Tystofte; Ærterne kommer her højest i Byg- og Hvedeblandingerne. Bælgplanterne har givet en meget lille Del af Udbyttet i Rugblandingerne i begge Aar og i Bygblandingerne i 1907, hvor Vinterbygget er groet stærkt til.

Forsøg paa Askov Lermark.

Paa Askov Lermark blev Forsøget i 1907 ødelagt ved Salg af en Byggegrund, der foreligger derfor kun Resultater fra Forsøget i 1906, som findes i Tabel 3. Forsøget gennemførtes med 4 Fællesparceller à 13.8 m².

Tabel 3. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Askov Lermark 1906.

	Høudbytte, hkg pr. ha			Bælg-planter i pCt.	Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	I alt	Kornarten	Bælgsædarten			
Rug + Vinterærter	41.2	31.7	9.5	23.0	32.0	129
do. + Sandvikker	57.8	32.4	25.4	44.0	25.0	231
Vinterbyg + Vinterærter	36.0	23.7	12.3	34.0	28.8	125
do. + Sandvikker	47.1	23.0	24.1	51.0	22.0	214
Hvede + Vinterærter	50.3	32.2	18.1	36.0	36.0	140
do. + Sandvikker	65.3	27.5	37.8	58.0	30.1	217

Vinterblandsæden blev saaet efter Vaarsæd og gødet med 225 hkg Staldgødning og 225 kg Superfosfat pr. ha. Der blev saaet 14. September. Spiringen forløb normalt, men Væksten blev kun svag om Efteraaret. I Vinterens Løb udtyndedes Ærterne en Del. Med den høje Varme og rigelige Nedbør i Forsommeren voksede Afgrøderne ret godt til, særlig Sandvikkerne udvikledes ualmindelig godt. Ved Høst, 15. Juni, gav Hvede-Sandvikkeblandingen det højeste Udbytte, 18 hkg Hø mere end Byg- og 8 hkg mere end Rug-Sandvikkeblandingerne pr. ha. For alle tre Kornarters Vedkommende staar Sandvikkeblandingerne med 11—16 hkg større Høudbytte end Ærteblandingerne.

Forsøg ved Aakirkeby.

Fra Aakirkeby foreligger kun Resultater fra Forsøget 1907, som er anført i Tabel 4. Antal Fællesparceller har været 2 à 27.6 m².

Tabel 4. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Aakirkeby 1907.

	Høudbytte, hkg pr. ha			Bælg-planter i pCt.	Hø i pCt. af Grøn-vægten	Grøn-vægt, hkg pr. ha
	I alt	Korn-arten	Bælg-sæd-arten			
Rug + Vinterærter	59.2	46.8	12.4	21.0	27.1	218
do. + Sandvikker	63.5	48.3	15.2	24.0	23.4	271
Vinterbyg + Vinterærter	52.7	40.1	12.6	25.0	20.9	252
do. + Sandvikker	58.0	38.8	19.2	30.0	22.7	256
Hvede + Vinterærter	82.6	61.9	20.7	24.0	25.8	320
do. + Sandvikker	86.4	60.7	25.7	33.0	25.0	346

Saaningen fandt Sted 15. September efter Byg, forinden var Marken gødet med 90 kg Chilesalpeter og 180 kg Superfosfat pr. ha. Spiringen var tilfredsstillende, og Væksten i Efteraaret 1906 blev ret god. Der iagttoges kun ringe Frostskade, dog blev Ærterne tyndet en Del. April gav frodig Vækst, og samtlige Blandinger voksede godt til og gav et godt Udbytte. Rug- og Bygblandingerne høstedes 17. Juni og Hvedeblandingerne 5. Juli.

Hvedeblandingerne har givet ca 30 hkg mere end Bygblandingerne og ca 23 hkg mere end Rugblandingerne. Sandvikkeblandingerne staar 4--6 hkg over Ærteblandingerne.

Forsøg paa Askov Sandmark.

Forsøgene er i 1906 anlagte med 7—9 og i 1907 med 5 Fællesparceller à 27.6 m², begge Aar efter Havre. Forsøgsafgrøderne er om Efteraaret tilført 180 hkg Staldgødning og 180 kg Superfosfat og om Foraaret 90 kg Chilesalpeter pr. ha.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Tabel 5.

1906. Saaningen fandt Sted 8. September. Spiringen forløb hurtigt og ret ensartet, men Væksten blev i Efteraaret 1905 kun svag. Med det milde og gunstige Vejr i April, groede Blandingerne kraftigt til og gav en hel god Afgrøde. Rug-, Byg- og Hvedeblandingerne blev høstede henholdsvis 5., 6. og 20. Juni.

1907. Vinterblandsæden blev saaet 10. September. Den spirede hurtigt og ensartet frem og naaede en god Udvikling inden Vinteren. Frostskade blev ikke iagttaget for Kornarterne, derimod blev Bælgplanterne og især Ærterne stærkt udtyndede. I Foraarstiden kom hertil Angreb af Bægersvamp, saa deres Andel i Udbyttet blev ringe.

Tabel 5. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Askov Sandmark 1906—1907.

	Høudbytte, hkg pr. ha					Bælgplanter i pCt.				
	1906	1907	Gennemsnit 1906—1907			1906	1907	Gennemsnit 1906—1907	Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
			I alt	Kornarten	Bælgsædarten					
Rug + Vinterærter	38.4	44.3	41.4	35.3	6.1	28.0	3.0	14.7	30.7	135
do. + Sandvikker.....	37.6	49.2	43.4	34.6	8.8	35.0	9.0	20.3	30.8	141
Vinterbyg + Vinterærter.	34.4	30.3	32.4	26.5	5.9	32.0	2.0	18.2	30.3	107
do. + Sandvikker.	39.6	36.0	37.8	27.8	10.0	37.0	15.0	26.5	29.6	128
Hvede + Vinterærter ...	39.4	40.2	39.8	28.5	11.3	55.0	2.0	28.4	31.4	127
do. + Sandvikker....	42.0	39.3	40.7	26.4	14.3	54.0	15.0	35.1	27.9	146

Høstningen foretoges for Rug- og Bygblandingerne henholdsvis 6. og 13. Juni og for Hvedeblandingerne 3. Juli.

Medens Hvede-Sandvikke staar højest i Udbytte 1906, er det i 1907 Rug-Sandvikke, der kommer ind som Nr. 1, til Trods for at denne Blanding er høstet omtrent en Maaned før Hvedeblandingerne. Af Bælgplanterne er det her, ligesom ved Lyngby, Askov Lermark og Aakirkeby Sandvikkerne, der giver det største Bidrag til Udbyttet.

Forsøg ved Tylstrup.

Der foreligger kun Resultater af et Aars Forsøg, 1906. Forsøget er udført med 2 Fællesparceller à 27.6 m². Vinterblandsæden blev saaet efter Halvbrak 5. September og gødet med 225 kg Superfosfat pr. ha. Spiringen foregik hurtigt og ensartet, og Væksten blev ret god

Tabel 6. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Tylstrup 1906.

	Høudbytte, hkg pr. ha				Bælgplanter i pCt.	Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	I alt	Kornarten	Bælgsædarten	Ukrud			
Rug + Vinterærter	30.5	30.5	0.0	0.0	0.0	28.9	106
do. + Sandvikker.....	35.1	32.6	2.1	0.4	6.0	30.0	109
Vinterbyg + Vinterærter.	1.1	0.5	0.1	0.5	9.0	46.0	2.4
do. + Sandvikker.	3.9	0.6	2.6	0.7	68.0	36.0	10.8
Hvede + Vinterærter ...	7.4	6.3	0.4	0.7	5.0	44.0	16.8
do. + Sandvikker....	9.4	6.4	2.5	0.5	27.0	39.3	21.4

i Efteraaret 1905. Der skete betydelig Frostskade saavel paa Bælgsæden som paa Vinterbygget og Hveden. Vinterbyg og Vinterærterne gik næsten fuldstændig bort. Sandvikkerne og Hveden klarede sig lidt bedre, men kun Rugen gav normal Afgrøde. Rugblandingerne høstedes 2. og Byg- og Hvedeblandingerne 19. Juni. Resultatet af Forsøget er meddelt i Tabel 6.

En Oversigt over de gennemsnitlige Udbytteresultater af de her omtalte Forsøg er opført i Tabel 7.

Tabel 7. Udbytte af Vinterblandsæd til Staldfoder.

Samtlige Stationer 1906—1907.

	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Aakirkeby	Gns. af 6 Forsøg paa Lermuld	Askov Sandmark	Tylstrup
	hkg Hø pr. ha.						
Rug + Vinterærter	56.1	49.1	41.2	59.2	51.8	41.4	30.5
do. + Sandvikker.....	65.2	59.0	57.8	63.5	61.6	43.4	35.1
Vinterbyg + Vinterærter.	52.7	43.4	36.6	52.7	47.0	32.4	1.1
do. + Sandvikker.	65.1	44.1	47.1	58.0	53.9	37.8	3.9
Hvede + Vinterærter ...	55.5	45.5	50.3	82.6	55.8	39.8	7.4
do. + Sandvikker....	68.1	44.7	65.3	86.4	62.9	40.7	9.4
	Forholdstal.						
Rug + Vinterærter	86	83	71	93	84	95	87
do. + Sandvikker.....	100	100	100	100	100	100	100
Vinterbyg + Vinterærter.	81	74	62	83	76	75	3
do. + Sandvikker.	100	75	81	91	88	87	11
Hvede + Vinterærter ...	85	77	87	130	91	92	21
do. + Sandvikker....	104	76	113	136	102	94	27

Det fremgaar heraf, at Hvede-Sandvikke har givet det største Høudbytte ved Lyngby, Askov Lermark og Aakirkeby, medens Rug-Sandvikke staar højest ved Tystofte samt paa Sandmarkerne ved Askov og Tylstrup. Blandingen Vinterbyg-Sandvikke har paa alle Forsøgssteder været Hvede- og Rug-Sandvikke underlegne. Ærteblandingerne har givet betydelig mindre Udbytte end Vikkeblandingerne paa alle Forsøgssteder, undtagen i Hvedeblanding ved Tystofte, hvor Ærterne staar en Ubetydelighed over Vikkerne.

Til Belysning af Forholdet mellem Kornarternes Bidrag til Blandingernes Udbytte er i Tabel 8 foretaget en Beregning

af Høudbyttet af Korn og Bælgsæd, idet der er regnet med Gennemsnit for de to Bælgplanteblandinger.

Tabel 8. Udbytte af Korn og Bælgsæd.
Gennemsnit for Vinterært- og Sandvikkeblandingerne.
Samtlige Stationer 1906—1907.

	Antal Forsøg	hkg Hø pr. ha								
		af Kornarten i			af Bælgsædarten i			I alt i		
		Rugblanding	Vinterbygblanding	Hvedeblanding	Rugblanding	Vinterbygblanding	Hvedeblanding	Rugblanding	Vinterbygblanding	Hvedeblanding
Lyngby	2	49.0	39.8	40.7	11.7	19.2	21.1	60.7	59.0	61.8
Tystofte	2	51.8	39.9	34.8	2.2	3.9	9.2	54.0	43.8	45.0
Askov Lermark	1	32.0	23.4	29.8	17.5	18.2	28.0	49.5	41.6	57.8
Aakirkeby	1	47.5	39.4	61.2	13.9	15.9	23.3	61.4	55.3	84.5
Gns. Forsøg paa Lermuld.	6	46.9	37.0	40.7	9.8	13.4	18.6	56.7	50.4	59.3
Askov Sandmark	2	35.0	27.2	27.5	7.5	7.9	12.8	42.5	35.1	40 3
Tylstrup	1	31.7	1.2	6.9	1.1	1.3	1.5	32.8	2.5	8.4

Rugen har herefter leveret det største Bidrag til det samlede Udbytte, undtagen ved Aakirkeby, hvor Hveden staar højest, men paa den anden Side har Rugen været en daarlig Nabo og har trykket Bælgplanterne mest i Væksten. Udbyttet af Bælgplanterne er for samtlige Afgrøder lavest i Blanding med Rug og højest i Blanding med Hvede. Det samlede Resultat af Konkurrencen mellem Bælgplanterne og Kornarterne ses af de tre sidste Talkollonner. Omregnes disse i Forholdstal med Rugblandingen = 100 faar man følgende:

	Blanding med		
	Rug	Vinterbyg	Hvede
Lyngby	100	97	102
Tystofte	100	81	83
Askov Lermark	100	84	117
Aakirkeby	100	90	138
Gns. Forsøg paa Lermuld	100	89	105
Askov Sandmark	100	83	95
Tylstrup	100	8	26

Foretages en lignende Opgørelse for de to Bælgsædarters Udbytte, idet der for hver Art regnes med Gennemsnit for de tre Kornblandinger, kommer man til det i Tabel 9 forelagte Resultat.

Tabel 9. Udbytte af Bælgsæd og Korn.
Gennemsnit for Rug-, Vinterbyg- og Hvedeblandingerne.
Samtlige Stationer 1906—1907.

	Antal Forsøg	hkg Hø pr. ha					
		af Bælgsædarten i		af Kornarten i		I alt i	
		Sandvikkeblanding	Vinterærtblanding	Sandvikkeblanding	Vinterærtblanding	Sandvikkeblanding	Vinterærtblanding
Lyngby	2	26.5	7.8	39.6	46.9	66.1	54.7
Tystofte	2	4.3	5.8	44.9	40.2	49.2	46.0
Askov Lermark	1	29.1	13.2	27.6	29.3	56.7	42.5
Aakirkeby	1	20.1	15.2	49.2	49.6	69.3	64.8
Gns. Forsøg paa Lermuld	6	18.5	9.3	40.9	42.2	59.4	51.5
Askov Sandmark	2	11.1	7.7	29.6	30.2	40.7	37.9
Tylstrup	1	2.4	0.2	13.7	12.8	16.1	13.0

Det vil heraf ses, at Sandvikke paa alle Forsøgssteder med Undtagelse af Tystofte, hvor Bælgplanterne i det hele taget har givet et ganske ringe Udbytte, har givet et større Udbytte af Blandingerne end Vinterært, og i samlet Afgrøde staar Sandvikke overalt med større Gennemsnitsudbytte end Vinterært.

Ved Sammenligning af Udbyttetallene for disse Vintersædsblandinger og navnlig af Forholdet mellem Rug- og Hvedeblandingerne, maa det erindres, at Afgrøderne som Regel er høstet paa det Tidspunkt, da Kornarten lige er gennemskredet, og det vil sige, at Hvedeblandingerne gennemgaaende er høstet 2—3 Uger senere end Rugblandingerne. Den gennemsnitlige Høstdato for samtlige Forsøg (i to af Forsøgene er alle Blandinger høstet samtidig) har været for Rugblandingerne 5. Juni, Bygblandingerne 10. Juni og Hvedeblandingerne 22. Juni. Men Hensigten med at benytte forskellige Kornarter i Blandingen har dog heller ikke alene været at bestemme Udbyttets Størrelse, men tillige og i fuld saa høj Grad at faa klaret, hvor

lang Tid brugbart Staldfoder staar til Raadighed i Forsommeren. Naar Rugen saaledes i Løbet af ca. 10 Dage bliver for grov som Staldfoder, er Vinterbygget tjenlig til Opfodring, og paa samme Maade vil Hvedeblandingen være tjenlig som Afløsning for Vinterbygget, der efterhaanden, som det skrider igennem, ikke saa godt egner sig til Opfodring i grøn Tilstand.

Drejer det sig om tidligt Staldfoder, vil Rugblandingerne hyppigst ogsaa paa Lerjord have Fortrinet, og i Overensstemmelse hermed er Hovedvægten i de efterfølgende Forsøg lagt paa at udfinde den heldigste Blanding af Rug- og Bælgsæd. Til Sammenligning er saaet en Række Parceller med Hvede-Sandvikke og Vinterbyg-Vinterært samt i flere Tilfælde en Vaarsædsblanding.

Forsøgene 1908—1911.

Forsøg ved Lyngby.

Forfrugt og Gødskningsforhold vil fremgaa af følgende Oversigt:

	Forfrugt:	Gødning pr. ha til Forsøgsafgrøden:
1908	Moden Blandsæd	90 kg Chilesalpeter
1909	do.	450 hkg Kompost + 90 kg Chilesalpeter
1910	Bælgsæd	270 kg Chiles. + 270 kg Superf. + 270 kg Kalig.
1911	Havre	405 kg Chiles. + 270 kg Superf. + 270 kg Kalig.

Der er hvert Aar anvendt 8 Fællesparceller, som i 1908 var 45.8, 1909 25.9, 1910 22.1 og i 1911 27.6 m^2.

1908. Saaningen fandt Sted 21. September. Jorden var da meget tør, og Spiringen foregik langsomt, men ret ensartet. Væksten blev svag i Efteraaret. Kornarterne overvintrede ret godt, derimod udtyndedes Sandvikkerne en Del, og Ærterne gik omtrent helt bort — i nogen Grad paa Grund af Bægersvampens Angreb. Til Vaarsædsblandingen, der blev saaet 18. April, var gødet med 270 hkg Staldgødning og 90 kg Chilesalpeter pr. ha.

1909. Der blev saaet 17. September. Spiringen forløb ensartet, og Vintersæden voksede frodigt til i det milde Efteraar. Rug og Vinterbyg overvintrede godt, medens Hveden tyndedes stærkt, og Vinterært og Vinter-Fodervikke gik omtrent helt til i Vinterens Løb. Høvægten bestemtes ved Vejning af hele Afgrøden i vejret Tilstand. Vaarsædsblandingen blev saaet 20. April.

1910. Saaningen foregik 18. September. Spiringen var smuk og ensartet og Væksten fra Efteraaret ret god. Alle Arter overvintrede godt og gav en jævn god Afgrøde. Hele Høafgrøden blev vejet. Vaarsædsblandingen, som blev saaet meget tidligt, 18. Marts, spirede langsomt og stod under hele Udviklingen noget trykket.

1911. Vintersædsblandingerne blev saaede 12. September, de spirede godt frem og udvikledes ret kraftigt inden Vinteren. Frostskade af Betydning iagttoges ikke, men der forekom nogen Bægersvamp i Ærterne. Vaarsædsblandingen udvikledes meget slet og blev pløjet om.

Høstdatoerne har for	Rug-	Vinterbyg-	Hvede- og	Vaarsædsbland.
varieret fra—til	$^{23}/_{5}$—$^{16}/_{6}$	$^{1}/_{6}$—$^{16}/_{6}$	$^{12}/_{6}$—$^{9}/_{7}$	$^{8}/_{7}$—$^{21}/_{7}$
og gennemsnitlig været	$^{3}/_{6}$	$^{8}/_{6}$	$^{24}/_{6}$	$^{8}/_{7}$

Forsøgsresultaterne er meddelte i Tabel 10.

Tabel 10. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Lyngby 1908—1911.

	Høudbytte, hkg pr. ha						
					Gennemsnit 1908—11		
	1908	1909	1910	1911	I alt	Korn-arten	Bælgsæd-arten
Rug	64.9	94.2	78.4	62.4	75.0	75.0	—
do. + Vinterærter	59.5	90.0	76.0	61.7	71.8	67.7	4.1
do. + Sandvikker	63.1	88.7	76.8	62.4	72.8	62.4	10.4
do. + Vinter-Fodervikker	—	87.6	78.4	64.0	73.4 [1])	68.0	5.4
Vinterbyg + Vinterærter.	39.6	48.0	81.3	69.9	59.7	51.4	8.3
Rug	—	91.4	83.8	64.9	76.6 [2])	76.6	—
Hvede + Sandvikker	48.6	68.6	75.3	61.3	63.4	35.3	28.1
Vaarsædsblanding	79.7	74.4	74.3	—	72.0 [2])	—	—

	Bælgplanteprocent					Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	1908	1909	1910	1911	Gennemsn. 1908—11		
Rug	—	—	—	—	—	32.0	237
do. + Vinterærter	0.3	1.2	10.0	12.0	5.7	31.0	234
do. + Sandvikker	9.4	19.0	12.0	15.0	14.3	28.8	255
do. + Vinter-Fodervikker	—	1.2	10.0	18.0	7.4	29.5	242
Vinterbyg + Vinterærter.	3.0	7.7	14.0	24.0	13.9	31.8	189
Rug	—	—	—	—	—	32.0	235
Hvede + Sandvikker	41.5	61.5	24.0	52.0	44.3	24.0	260
Vaarsædsblanding	—	17.9	—	—	—	33.0	263

I Gennemsnit for de fire Aar staar Rug alene med det højeste Udbytte, 75.0 hkg Hø pr. ha, men Rug-Bælgsædsblandingerne følger tæt efter med 71.8—73.4 hkg. Vinterbyg-Vinterært har gennemsnitlig

[1]) Beregnet i Forhold til Rug-Sandvikke.

[2]) Beregnet i Forhold til Rug i Renbestand i øverste Afdeling.

givet 20 pCt. mindre Udbytte end Rugen, men af Resultaterne fra de enkelte Aar ses det, at denne Blanding kun staar med godt halv saa stor Afgrøde som Rug i 1908 og 1909, medens den efter de milde Vintre i 1910 og 1911 giver 4—12 pCt. mere end Rugen. Hvede-Sandvikke har gennemsnitlig givet 17 pCt. mindre end Rug i Renbestand, og Vaarsædsblandingen har omtrent staaet paa Højde med Rugblandingerne.

Forsøg ved Tystofte.

Alle Forsøgene er saaede efter Sneglebælg-Græsblanding, der er ompløjet efter 1. Slæt, som Regel sidst i Juni, og halvbrakket. Der er bestandig anvendt 8 Fællesparceller à 55.3 m^2. Gødskningen har været noget forskellig fra Aar til Aar og omtales under Bemærkningerne til de enkelte Forsøg.

1908. Til Vinterblandsæden blev gødet med 180 hkg Staldgødning og 180 kg Superfosfat pr. ha. Jorden var lidt for tør ved Saaningen, 4. September. Spiringen foregik derfor langsomt, og Væksten blev i Efteraaret 1907 svag. Bælgsæden udtyndedes stærkt af Frosten. I det noget kolde og fugtige Foraar voksede Vintersæden svagt til og gav ved Slæt en lille Afgrøde. Vaarsædsblandingen blev saaet 23. April, groede godt til og gav dobbelt saa stort Udbytte som Vintersædsblandingerne.

1909. Der blev gødet med 180 hkg Staldgødning, 180 kg Superfosfat og 90 kg Chilesalpeter pr. ha. Saaningen fandt Sted 20. September, Jorden var da noget tør, og Spiringen forløb langsomt, men ret ensartet. Samtlige Blandinger naaede en god Udvikling inden Vinteren. Sandvikkerne og navnlig Vinterærterne blev stærkt tyndede af Frosten i Forening med Bægersvamp. Saaning af Vaarsædsblandingen fandt Sted 24. April. Udviklingen var jævn og god.

1910. Før Saaning var der tilført 180 hkg Staldgødning og 90 kg Superfosfat pr. ha, og om Foraaret blev der givet et Tilskud af 90 kg Chilesalpeter pr. ha. Sæden blev lagt i bekvem Jord 23. September, spirede hurtigt og ensartet og opnaaede omtrent normal Udvikling inden Vinteren. Denne blev meget mild, saa alt overvintrede godt. Vaarsædsblandingen saaedes 15. April, groede svagt til og gav en tarvelig Afgrøde.

1911. Af Gødning blev forud for Saaningen givet 180 kg Norgesalpeter, 360 kg Superfosfat og 180 kg Kaligødning pr. ha. Jorden var lovlig tør ved Saaningen, 16. September; Spiringen blev noget uregelmæssig, og Plantebestanden var gennemgaaende lidt tynd og svag fra Efteraaret. Vinteren blev imidlertid mild, og Afgrøden overvintrede godt, men Ærterne tyndedes noget af Bægersvamp i Foraarstiden. Efter et Tilskud af Salpeter voksede Blandingerne kraftigt til. Vaarsædsblandingen, der blev saaet 25. April, gav kun en lille Afgrøde.

	Rug-	Vinterbyg-	Hvede- og	Vaarsædsblanding.
Høstdatoerne har for varieret fra—til	$^{20}/_{5}$—$^{5}/_{6}$	$^{31}/_{5}$—$^{9}/_{6}$	$^{13}/_{6}$—$^{1}/_{7}$	$^{5}/_{7}$—$^{23}/_{7}$
og gennemsnitlig været	$^{27}/_{5}$	$^{4}/_{6}$	$^{19}/_{6}$	$^{16}/_{7}$

Forsøgenes Resultater fremgaar af Tabel 11.

Tabel 11. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Tystofte 1908—1911.

	Høudbytte, hkg pr. ha						
	1908	1909	1910	1911	Gennemsnit 1908—11 I alt	Gennemsnit 1908—11 Kornarten	Gennemsnit 1908—11 Bælgsædarten
Rug	44.1	63.1	48.5	53.2	52.2	52.2	—
do. + Vinterærter	44.0	58.6	45.7	53.4	50.4	47.9	2.5
do. + Sandvikker	41.8	56.9	46.1	54.2	49.8	44.9	4.9
do. + Vinter-Fodervikker	—	—	50.1	55.8	52.6	47.4	5.2
Vinterbyg + Vinterærter.	33.9	39.6	50.1	33.1	39.2	35.1	4.1
Rug	—	—	51.8	53.2	53.9	53.9	—
Hvede + Sandvikker	39.8	60.2	60.3	62.7	55.8	37.2	18.6
Vaarsædsblanding	83.3	79.1	31.1	44.7	59.6	42.4	17.2

	Bælgplanteprocent					Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	1908	1909	1910	1911	Gennemsn. 1908—11		
Rug	—	—	—	—	—	23.4	223
do. + Vinterærter	4.7	3.7	6.4	5.4	5.0	22.7	222
do. + Sandvikker	8.4	4.8	12.7	13.5	9.8	22.3	223
do. + Vinter-Fodervikker	—	—	15.2	11.1	9.9	22.8	231
Vinterbyg + Vinterærter.	12.0	13.6	10.8	3.8	10.5	21.9	189
Rug	—	—	—	—	—	23.8	226
Hvede + Sandvikker	50.7	44.0	20.1	19.7	33.3	26.9	208
Vaarsædsblanding	60.8	7.1	7.7	23.2	28.9	31.8	187

Afgrøderne har gennemgaaende været betydelig mindre end ved Lyngby. I Gennemsnit for alle fire Aar, er der ringe Forskel paa Udbyttet af Rug alene og Rug-Bælgsædsblandingerne. Vinterært- og Sandvikkeblandingerne har givet 2—3 hkg Hø pr. ha mindre end Rugen. Af Vinterbyg-Vinterærtblandingen er kun opnaaet fuld Afgrøde efter den milde Vinter 1909—1910, i de øvrige Aar giver den kun 60—75 pCt. af Udbyttet for de andre Vintersædsblandinger. I Sammenligning mellem Rug- og Hvede-Sandvikke staar sidstnævnte lavest i 1908, men højest efter de milde Vintre 1910 og 1911. Vaarsædsblandingen giver gennemsnitlig fuldt saa stort Udbytte som Vintersædsblandin-

gerne, men har varieret stærkt fra Aar til Aar, og dens Overvægt i Gennemsnittet skyldes særlig, at den i 1908 har givet tæt op imod dobbelt saa stort Udbytte som Vintersæden.

Forsøg paa Askov Lermark.

Forfrugt og Gødskningsforhold vil fremgaa af følgende Oversigt:

	Forfrugt:	Gødning pr. ha til Forsøgsafgrøden:
1908	Moden Blandsæd	180 hkg Staldg. + 180 kg Superf. + 90 kg Chiles.
1909	1. Aars Græs	180 kg Superfosfat + 135 kg Chilesalpeter
1910	Vikkehavre, grøn	270 hkg Staldg. + 180 kg Superf. + 135 kg Chiles.
1911	do.	do. do. do.

Parcelstørrelsen var i 1908 55.3, i 1909 41.4 og i 1910 og 1911 27.6 m², og der er bestandig anvendt 10 Fællesparceller.

1908. Saaning fandt Sted 19. September. Spiringen foregik hurtigt og ensartet, og Blandingerne groede godt til inden Vinteren. Kornarterne kom uskadte over Vinteren, medens Ærterne blev stærkt udtyndede, dels af Frost, dels af Bægersvamp. Væksten begyndte sent om Foraaret, og Afgrøderne blev smaa. Vaarsædsblandingen blev saaet sidst i April.

1909. Der blev saaet 18. September. Spiringen forløb tilfredsstillende, og Væksten var frodig i det milde Efteraar. Vinterskade af Betydning forekom ikke i Kornarterne, derimod blev Bælgplanterne stærkt medtagne baade af Frost og Bægersvamp. Foraaret var koldt, Afgrøderne udvikledes meget langsomt og gav kun en meget lille Høst. Vaarsædsblandingen, der blev saaet omkring 1. Maj, groede kraftigt til.

1910. Blandingerne blev saaede 25. September. Spiringen var hurtig og ret tilfredsstillende. I den milde Vinter overvintrede samtlige Arter godt, men en Del af Forsøgsarealet stod under Vand en Tid, og Bestanden blev her udtyndet saa stærkt, at den maatte kasseres som Forsøg. I Afdelingen med Rug- og Vinterbygblandingerne blev derfor kun høstet 2 à 3 Fællesparceller. Vaarsædsblandingen blev saaet midt i April, den gav, som Vintersæden, en lille Afgrøde.

1911. Saaningen skete 9. September. Spiringen foregik ret hurtigt og ensartet og Vintersæden voksede kraftigt til inden Vinteren. Frostskade forekom ikke, men Ærterne blev som sædvanlig stærkt hærget af Bægersvamp i Foraarstiden. Afgrøderne groede meget kraftigt til i det varme, men ellers tørre Foraar, og gav omtrent dobbelt saa stort Udbytte som i 1909 og 1910. Vaarsædsblandingen blev saaet 18. April og gav en jævn god Afgrøde.

Høstdatoerne har for	Rug-	Vinterbyg-	Hvede- og Vaarsædsbland.
varieret fra—til	$^{23}/_{5}$—$^{3}/_{6}$	$^{30}/_{5}$—$^{8}/_{6}$	$^{6}/_{6}$—$^{20}/_{6}$ $^{7}/_{7}$—$^{22}/_{7}$
og gennemsnitlig været	$^{30}/_{5}$	$^{4}/_{6}$	$^{19}/_{6}$ $^{14}/_{7}$

Forsøgsresultaterne er opførte i Tabel 12.

Tabel 12. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Askov Lermark 1908—1911.

	Høudbytte, hkg pr. ha						
					Gennemsnit 1908—11		
	1908	1909	1910	1911	I alt	Kornarten	Bælgsædarten
Rug	40.8	34.4	34.1	61.6	42.8	42.8	—
do. + Vinterærter	36.7	28.7	29.3	64.1	39.7	37.6	2.1
do. + Sandvikker	40.0	30.5	36.4	67.8	43.7	38.0	5.7
do. + Vinter-Fodervikker	—	27.7	35.0	72.5	43.9	39.0	4.9
Vinterbyg + Vinterærter	34.7	22.3	28.6	46.7	33.1	29.8	3.3
Rug	—	36.1	36.0	61.9	43.7	43.7	—
Hvede + Sandvikker	43.5	53.4	48.6	49.1	48.6	32.5	16.1
Vaarsædsblanding	40.0	51.8	28.4	41.5	40.4	28.8	11.6

	Bælgplanteprocent					Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	1908	1909	1910	1911	Gennemsn. 1908—11		
Rug	—	—	—	—	—	21.1	203
do. + Vinterærter	1.0	1.8	23.0	1.0	5.3	21.0	189
do. + Sandvikker	10.0	8.1	34.0	6.0	13.0	21.6	202
do. + Vinter-Fodervikker	—	3.3	38.0	3.0	11.2	22.2	198
Vinterbyg + Vinterærter	2.0	4.5	34.0	4.0	10.0	22.8	158
Rug	—	—	—	—	—	22.0	200
Hvede + Sandvikker	36.0	26.7	57.0	14.0	33.1	26.3	184
Vaarsædsblanding	32.0	32.2	33.0	18.0	28.7	23.4	173

Paa Askov Lermark har Vinterært i tre af de fire Forsøg været stærkt hærget af Bægersvamp. Blandingen Rug-Vinterært staar derfor betydelig lavere i Forhold til Rug-Sandvikke end ved Lyngby og Tystofte; gennemsnitlig giver den 7 pCt. mindre, medens Rug-Sandvikke og Rug-Fodervikke har givet 2—3 pCt. større Udbytte end Rug i Renbestand. Vinterbyg-Vinterært staar som sædvanlig med det laveste Udbytte, hvorimod Hvede-Sandvikke i tre af de fire Forsøg kommer højest og giver gennemsnitlig 11 pCt. større Afgrøde end Rug alene. Vaarsædsblandingen giver lidt lavere Udbytte end Rugen og Vikkeblandingerne.

Forsøg paa Askov Sandmark.

Vinterblandsæden er i de tre første Aar saaet efter Havre og i 1911 efter Byg. Der er hvert Aar gødet med 180 hkg Staldgødning, 180 kg Superfosfat og 90 kg Chilesalpeter pr. ha. I 1908 er benyttet 8 Fællesparceller à 41.4 m^2 og i 1909, 1910 og 1911 10 Fællesparceller à 27.6 m^2.

1908. Vinterblandsæden blev saaet i noget tør Jord 19. September. Spiringen forløb dog hurtigt og ret ensartet, men Væksten blev kun svag i Efteraaret 1907. Vinterskade bemærkedes ikke paa Korn og Vikke, men Vinterærterne blev meget medtagne af Bægersvamp. Afgrøderne groede kun svagt til. Vaarsædsblandingen blev saaet 15. April og gav ogsaa kun et lille Udbytte.

1909. Ved Saaningen 17. Septemper var Jorden bekvem. Spiringen foregik hurtigt og ensartet, og Væksten var i det milde Efteraar meget frodig. Der blev ingen Frostskade, men Vinterærterne ødelagdes fuldstændig af Bægersvamp. Vaarsædsblandingen blev saaet 21. April, spirede godt og groede kraftigt til.

1910. Saaningen foregik 22. September. Sæden spirede hurtigt og godt frem og udvikledes frodigt inden Vinteren. Vinterærterne blev i Vinterens Løb næsten helt ødelagte af Bægersvamp. I øvrigt var Væksten ikke særlig frodig. Vaarsædsblandingen saaedes 9. April.

Tabel 13. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Askov Sandmark 1908—1911.

	Høudbytte, hkg pr. ha						
					Gennemsnit 1908—11		
	1908	1909	1910	1911	I alt	Kornarten	Bælgsædarten
Rug	23.3	32.3	29.0	35.5	30.0	30.0	—
do. + Vinterærter	28.4	32.6	28.8	40.0	32.4	31.0	1.4
do. + Sandvikker	35.5	41.1	37.1	47.7	40.4	34.6	5.8
do. + Vinter-Fodervikker	—	35.5	34.1	52.8	39.2	36.0	3.2
Vinterbyg + Vinterærter	23.5	25.4	27.0	39.8	28.9	26.5	2.4
Rug	—	28.8	32.3	36.9	30.4	30.4	—
Hvede + Sandvikker	33.2	43.2	36.6	35.0	37.0	21.0	16.0
Vaarsædsblanding	33.5	51.8	37.7	34.9	39.5	25.1	14.4

	Bælgplanteprocent					Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	1908	1909	1910	1911	Gennemsn. 1908—11		
Rug	—	—	—	—	—	23.8	126
do. + Vinterærter	1.0	0.0	5.0	10.0	4.3	24.7	131
do. + Sandvikker	8.0	8.5	14.0	24.0	14.4	26.7	151
do. + Vinter-Fodervikker	—	2.8	19.0	10.0	8.2	27.1	145
Vinterbyg + Vinterærter	1.0	0.0	10.0	17.5	8.3	28.4	102
Rug	—	—	—	—	—	23.6	126
Hvede + Sandvikker	31.0	53.0	46.0	40.0	43.2	28.8	128
Vaarsædsblanding	43.0	42.0	18.0	42.0	36.5	29.7	133

1911. Der blev saaet 9. September i ret bekvem Jord. Spiring og Uvikling i Efteraaret var særdeles god. Frostskade iagttoges ikke, men Ærterne blev som sædvanlig udtyndet af Bægersvamp. Afgrøderne groede godt til og gav et ret stort Udbytte. Vaarsædsblandingen blev saaet 12. April.

Medens Rug og Rugblandingerne paa de øvrige Forsøgssteder, undtagen Askov Lermark 1911, er høstet til samme Tid, har de paa Askov Sandmark været høstet med 1 à 2 Dages Mellemrum og saaledes, at Rugen er høstet først, derefter Ærteblandingen og sidst Sandvikkeblandingen. I øvrigt har

Høstdatoerne for.....	Rug-	Vinterbyg-	Hvede- og Vaarsædsbland.
varieret fra—til	$^{25}/_{5}$—$^{8}/_{6}$	$^{30}/_{5}$—$^{9}/_{6}$	$^{7}/_{6}$—$^{30}/_{6}$	$^{8}/_{7}$—$^{25}/_{7}$
og gennemsnitlig været	$^{30}/_{5}$	$^{4}/_{6}$	$^{17}/_{6}$	$^{16}/_{7}$

Forsøgsresultaterne fremgaar af Tabel 13.

Paa den tørre Jordbund paa Askov Sandmark, der byder Kornarterne forholdsvis daarligere Vækstbetingelser end Bælgplanterne, har Bælgsædsblandingerne og navnlig Rug-Vikkeblandingerne hvert Aar givet betydelig større Udbytte — gennemsnitlig for de fire Aar 31—34 pCt. mere end Rug alene, skønt Bælgplanteprocenten ikke er højere end paa Lerjorderne. Rug-Vinterært, der under disse Forhold staar forholdsvis godt, ligger 4 pCt. under Rug i Renbestand. Hvede-Sandvikke giver omtrent 25 pCt. større Udbytte end Rug alene, men naar dog ikke paa Højde med Vikkeblandingerne. Vaarsædsblandingen giver samme Udbytte som Vikkeblandingerne.

Forsøg ved Tylstrup.

Da Hveden ikke holdt om Vinteren ved Tylstrup i første Forsøgsperiode, er Hvede-Sandvikkeblandingen kun forsøgsvis udsaaet i det første Aar, og den blev ogsaa da fuldstændig ødelagt af Frosten. For Vaarsædsblandingen foreligger der kun Udbyttebestemmelser i to Aar, og da den først har været saaet ca. 3 Uger før, Vinterblandsæden er høstet, og er høstet ca. 2 Maaneder senere end Vintersæden, har en Sammenligning ikke stor Interesse, hvorfor Resultaterne er udeladte af Tabellen.

Forfrugten har til de tre første Aars Forsøg været Rodfrugter og i 1911 Blandsæd. Der er anvendt 8 Fællesparceller, hvis Størrelse i 1908, 1909 og 1910 var 55.3 m^2 og i 1911 27.6 m^2. Alle Blandingerne er hvert Aar høstede samtidig.

1908. Blandingerne, der blev saaede 12. September, fik ingen Gødning. Sæden spirede godt og voksede kraftigt til fra Efteraaret. Men der blev stærk Frostskade, saa baade Vinterbyg og Bælgsæden gik fuldstændig bort, og kun Rugen gav normal Afgrøde. Høsten fandt Sted 6. Juni.

1909. Til Vinterblandsæden blev der gødet med 90 kg Chilesalpeter og 180 kg Superfosfat pr. ha. Saaningen foregik i September, og Spiringen var tilfredsstillende. Rugen overvintrede godt, Vinterbyg og

Sandvikke led kun lidt Frostskade, medens Vinter-Fodervikke og Vinterærterne gik helt bort. Rugen groede stærkt til og gav en stor Afgrøde 14. Juni.

1910. Lige før Saaningen, der fandt Sted 20. September, blev gødet med 180 kg Superfosfat pr. ha. Spiringen forløb godt, men Afgrøderne udvikledes kun svagt i Efteraaret, og Vinterbyg og Bælgsæden tyndedes stærkt i Vinterens Løb. Høsten skete 9. Juni.

1911. Før Saaning, 20. September, var der tilført 180 hkg Staldgødning og 180 kg Superfosfat pr. ha. Sæden kom godt op og udviklede sig ret kraftigt inden Vinteren. Som sædvanlig led Vinterbyg og Bælgsæd stærk Frostskade. Rugen voksede stærkt til og gav et godt Udbytte 30. Maj.

I Tabel 14 er meddelt Resultaterne fra disse fire Forsøg. Under de her givne Forhold, hvor Haardførhed mod Vinteren er saa afgørende for, om Afgrøden lykkes, faar af Kornarterne kun Rugen Betydning, og af Bælgplanterne har kun Sandvikke, i et enkelt Aar, givet en nogenlunde Andel i Udbyttet.

Tabel 14. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Tylstrup 1908—1911.

	Høudbytte, hkg pr. ha						
					Gennemsnit 1908—11		
	1908	1909	1910	1911	I alt	Kornarten	Bælgsædarten
Rug	89.5	83.6	45.8	60.4	69.8	69.8	—
do. + Vinterærter	84.4	70.3	43.2	57.6	63.9	63.4	0.5
do. + Sandvikker	98.0	79.3	45.0	61.4	65.9	61.0	4.9
do. + Vinter-Fodervikker	—	77.8	44.5	59.2	64.6	63.5	1.1
Vinterbyg + Vinterærter	0.0	13.6	20.2	13.6	11.9	11.0	0.9

	Bælgplanteprocent					Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	1908	1909	1910	1911	Gennemsn. 1908—11		
Rug	—	—	—	—	—	35.6	196
do. + Vinterærter	0.0	0.0	2.9	1.3	0.8	34.2	187
do. + Sandvikker	0.0	21.0	0.6	4.3	7.4	34.8	189
do. + Vinter-Fodervikker	—	0.0	3.1	5.2	1.7	35.4	182
Vinterbyg + Vinterærter	0.0	0.0	4.1	20.8	7.6	30.9	39

Rug alene kommer derfor højest i Udbytte, gennemsnitlig har den givet 4—9 pCt. større Afgrøde end Rug-Bælgsædsblandingerne, hvoraf Rug-Sandvikke staar højest. Vinterbyg-Vinterært har nærmest givet Misvækst hvert Aar.

Forsøg ved Aakirkeby.

Blandingernes Sammensætning ved Aakirkeby afviger, som tidligere nævnt, fra Blandingerne paa de øvrige Forsøgssteder ved, at der i Stedet for Rug i Renbestand er saaet en Blanding af Hvede og Vinterærtt, og i Hvede-Vikkeblandingen er her indgaaet Vinter-Fodervikke i Stedet for Sandvikke, ligesom Udsædsmængden har været lidt afvigende.

Forsøgene er i 1908 og 1911 anlagte i halvbrakket Jord efter 2. Aars Græs og i 1909 og 1910 efter Byg. Til Vinterblandsæden er der aarlig gødet med 90—180 kg Chilesalpeter, 180—270 kg Superfosfat og 90—180 kg Kaligødning pr. ha.

Parcelstørrelsen har i 1908 været 14.8, 1909 og 1910 27.6 og i 1911 18.5 m^2 og Antallet af Fællesparceller i alle Forsøg 3.

1908. Sæden blev saaet i noget tør Jord 15. September, og Spiringen var knap tilfredsstillende. Kornarterne og Vikkerne overvintrede godt, medens Ærterne tyndedes af Bægersvamp.

1909. Saaning fandt Sted 25. September, og selv om Jorden var lidt tør, foregik Spiringen jævnt godt. Vinterærterne led lidt Frostskade. Væksten var god i Foraaret.

1910. Der blev saaet i særdeles bekvem Jord 20. September. Sæden spirede godt og naaede en kraftig Udvikling inden Vinteren.

Tabel 15. Vinterblandsæd til Staldfoder.

Aakirkeby 1908—1911.

	Høudbytte, hkg pr. ha						
					Gennemsnit 1908—11		
	1908	1909	1910	1911	I alt	Kornarten	Bælgsædarten
Rug + Vinterærter	48.3	66.6	77.9	45.8	59.7	51.3	8.4
do. + Sandvikker	55.0	62.1	83.0	44.5	61.2	50.7	10.5
do. + Vinter-Fodervikker	58.3	60.4	83.3	46.0	62.0	53.4	8.6
Vinterbyg + Vinterærter.	39.3	37.8	83.9	34.1	48.8	32.2	16.6
Hvede + Vinter-Fodervik.	71.6	51.3	97.3	45.7	66.5	38.6	27.9
do. + Vinterærter	69.2	54.0	89.3	46.2	64.7	39.8	24.9

	Bælgplanteprocent					Hø i pCt. af Grønvægten	Grønvægt, hkg pr. ha
	1908	1909	1910	1911	Gennemsn. 1908—11		
Rug + Vinterærter	13.0	12.0	20.0	8.0	14.1	28.2	212
do. + Sandvikker	30.0	17.0	10.0	15.0	17.2	28.2	217
do. + Vinter-Fodervikker	25.0	12.0	9.0	11.0	13.9	25.9	239
Vinterbyg + Vinterærter.	9.0	43.0	49.0	16.0	34.0	25.7	190
Hvede + Vinter-Fodervik.	70.0	36.0	38.0	13.0	42.0	27.9	238
do. + Vinterærter	41.0	41.0	49.0	11.0	38.5	27.1	239

Denne var mild og Overvintringen god. Afgrøderne groede meget kraftigt til i Foraarstiden og gav et stort Udbytte.

1911. Saaningen foregik 21. September. Spiringen var god, men Udviklingen om Efteraaret meget svag. Bælgplanterne led en Del Frostskade. Væksten begyndte vel tidligt, men var langsom, og der opnaaedes kun halvt saa store Afgrøder som i 1910.

Høstdatoerne har for Rug- Vinterbyg- og Hvedeblandingerne varieret fra—til ..... $^{31}/_{5}$—$^{30}/_{6}$ $^{6}/_{6}$—$^{1}/_{7}$ $^{18}/_{6}$—$^{4}/_{7}$
og gennemsnitlig været $^{12}/_{6}$ $^{18}/_{6}$ $^{26}/_{6}$

Forsøgsresultaterne er meddelte i Tabel 15.

De gennemsnitlige Resultater stemmer helt godt overens med Resultaterne fra de øvrige Forsøgssteder med lermuldet Jord, selv om Bælgplanterne her gennemgaaende har givet et noget større Bidrag til Udbyttet. Rug-Vinterært giver lidt mindre og Rug-Vinter-Fodervikke lidt større Udbytte end Rug-Sandvikke. Hvedeblandingerne staar som ved Tystofte og Askov Lermark en Del over Rugblandingerne, og Vinterbyg-Vinterært kommer fremdeles lavest. I 1909, da der ikke forekom Bægersvamp, men kun lidt Frostskade paa Vinterærterne, har disse baade i Rug- og Hvedeblanding givet det største Udbytte.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

En samlet Oversigt over det gennemsnitlige Høudbytte paa de enkelte Forsøgssteder i Forsøgene 1908—1911 er meddelt i Tabel 16. Ved Beregning af Gennemsnitsresultaterne er her og i det følgende set bort fra de lidt afvigende Udsædsmængder, der er anvendte ved Aakirkeby saavel som fra de smaa Forskelligheder, der har været i Udsædsmængderne i de to Perioder 1906—1907 og 1908—1911.

Tabel 16. Udbytte af Vintersædsblandinger.
hkg Hø pr. ha.

Samtlige Stationer 1908—1911.

	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Aakirkeby	Gns., Forsøg paa Lermuld	Askov Sandmark	Tylstrup
Rug	75.0	52.2	42.8	—	58.2	30.0	69.8
do. + Vinterærter	71.8	50.4	39.7	59.7	55.4	32.4	63.9
do. + Sandvikker	72.8	49.8	43.7	61.2	56.9	40.4	65.9
do. + Vinter-Fodervikker	73.4	52.6	43.9	62.0	58.0	39.2	64.6
Vinterbyg + Vinterærter.	59.7	39.2	33.1	48.8	45.2	28.9	11.9
Hvede + Sandvikker	64.1	54.8	47.7	66.5[1])	58.3	37.0	—

[1]) Vinter-Fodervikker.

I Forsøgene 1906—1907 (sml. Tabel 7, Side 158) har Blandingerne med Sandvikke givet betydelig større Udbytte end Blandingerne med Vinterærter, undtagen ved Tystofte, hvor Vinterært i Hvede og Vinterbygblanding staar omtrent lige med Sandvikke. Af Tabel 16 vil ses, at Rug-Sandvikke i Forsøgene 1908—1911 vel har givet mere end Rug-Vinterært, men Forskellen er her langt mindre. Vinterbyg i Blanding med Sandvikke stod paafaldende højt i Udbytte ved Lyngby i 1906—1907, men giver i øvrigt saavel i Sandvikke- som i Ærteblanding det laveste Udbytte ved samtlige Forsøgssteder. Med Hensyn til Rug- og Hvedeblandingerne er Udslagene paa de enkelte Forsøgssteder ikke saa regelmæssige, dog staar Hvede-Sandvikke i Gennemsnit for Forsøgene paa Lermuld lidt over Rug-Sandvikke i begge Forsøgsperioder. Paa Sandmarken ved Askov og Tylstrup giver Rug-Sandvikke derimod det største Udbytte. Vinter-Fodervikke har i Rugblanding i Gennemsnit for Forsøgene 1906—1911 givet lidt større Udbytte end Sandvikke paa Lermuld, medens den har været denne underlegen paa Sandmuld.

Omregnes Gennemsnitstallene for hele Forsøgsperioden 1908—1911 i Forholdstal, og foretages en Omregning for Afgrøderne Rug i Renbestand og Rug-Vinter-Fodervikke, der kun er prøvet i Forsøgene 1908—1911, saaledes at Udbyttet af disse direkte kan sammenlignes med Gennemsnitsresultaterne af de Blandinger, som er prøvede i begge Perioder, kommer man til følgende Resultat:

Forholdstal for Høudbyttet:

	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Aakirkeby	Gns., Forsøg paa Lermuld	Askov Sandmark	Tylstrup
Rug	100	100	100	100	100	100	100
do. + Vinterærter	93	93	89	95	93	109	90
do. + Sandvikker	98	98	104	99	99	127	94
do. + Vinter-Fodervikker	99	103	105	100	101	123	92
Vinterbyg + Vinterærter	80	75	76	79	78	92	15
Hvede + Sandvikker	90	95	115	113	102	117	—

For Rugens Vedkommende er Udbyttet omregnet i Forhold til Gennemsnitsudbyttet for de tre Rugblandinger i 1908—1911, saaledes at Forskellen mellem disse og Rug alene er den samme i Gennemsnit for Forsøgene 1906—1911 som i For-

søgene 1908—1911. Udbyttet af Rug-Fodervikke er paa lignende Maade omregnet i Forhold til Blandingen Rug-Sandvikke.

Hvedeblandingen staar paa Askov Lermark og ved Aakirkeby med henholdsvis 15 og 13 pCt. større Udbytte end Rug, medens den giver 5—10 pCt. mindre end Rugen ved Lyngby og Tystofte. Med denne Undtagelse er Blandingernes Rækkefølge i alt væsentlig ens paa de fire Forsøgssteder paa lermuldet Jord. Af Rugblandingerne kommer Rug-Fodervikke højest med gennemsnitlig 2 pCt. større Udbytte end Rug-Sandvikke, og Rug-Vinterært staar lavest paa alle Forsøgssteder. Vinterbyg-Vinterært har givet det mindste Udbytte af alle de prøvede Blandinger.

Paa Askov Sandmark, der har høj, meget tør Jord, har Bælgsædblandingerne klaret sig betydeligt bedre i Forhold til ren Rug end paa den lermuldede Jord. Rug-Sandvikkeblandingen staar her højest med 27 pCt., derefter følger Rug-Vinter-Fodervikke med 23 pCt. og Rug-Vinterært giver 9 pCt. mere end Rug i ren Bestand. Hvede-Sandvikke giver 17 pCt. større, medens Vinterbyg-Vinterært ligesom i Forsøgene paa Lermuld indtager den nederste Plads med gennemsnitlig 8 pCt. mindre Udbytte end Rug alene.

Ved Tylstrup i det nordlige Jylland er det kun Rugen, der har kunnet taale Vinteren. Det hørte til Undtagelserne, at Vinterbyg og navnlig Hvede gav en blot nogenlunde brugbar Bestand om Foraaret, ligesom Bælgplanterne overvintrede yderst daarligt. Rug alene giver under disse Forhold det største Udbytte. Naar Bælgsæden gaar bort, har Udsædsmængden af Rug i Blandingerne været for lille til at give fuld Afgrøde, dog spores en lille Eftervirkning af Bælgplanterne, idet Sandvikke- og Fodervikkeblandingerne ligesom paa Sandmarken ved Askov giver et lidt større Udbytte end Ærteblandingen.

En Staldfoderafgrødes Størrelse vil i Almindelighed blive angivet ved Grønvægten, men da denne er stærkt afhængig af Vejrforholdene og da navnlig af Fugtighedsforholdene før og under Høsten, er Høvægten her benyttet som Maal for Blandingernes Ydeevne. For ogsaa at give et Bidrag til Belysning af Forholdet mellem den anførte Høvægt og Grønvægten, er i Tabel 17 opført Gennemsnitstal for Grønvægt og Høprocent for de enkelte Forsøgssteder i begge Forsøgsperioder.

Tabel 17. Grønvægt og Høprocent.
Gennemsnit 1906—1907 og 1908—1911.

Samtlige Stationer.

	Lyngby		Tystotte		Askov Lermark		Aakirkeby		Askov Sandmark		Tylstrup	
	Grønvægt, hkg pr. ha	pCt. Hø	Grønvægt, hkg pr. ha	pCt. Hø	Grønvægt, hkg pr. ha	pCt. Hø	Grønvægt, hkg pr. ha	pCt. Hø	Grønvægt, hkg pr. ha	pCt. Hø	Grønvægt, hkg pr. ha	pCt. Hø
Forsøg 1906—1907.												
Rug + Vinterærter	169	33	160	31	129	32	218	27	135	31	100	29
do. + Sandvikker	220	30	187	32	231	25	271	23	141	31	109	30
Vinterbyg + Vinterærter	148	36	140	31	125	29	252	21	107	30	2	46
do. + Sandvikker	254	26	141	31	214	22	256	23	128	30	11	36
Hvede + Vinterærter	156	36	161	28	140	36	320	26	127	31	17	44
do. + Sandvikker	259	26	161	28	217	30	346	25	146	28	21	39
Forsøg 1908—1911.												
Rug	237	32	233	23	203	21	—	—	126	24	196	36
do. + Vinterærter	234	31	222	23	189	21	212	28	131	25	187	34
do. + Sandvikker	255	29	223	22	202	22	217	28	151	27	189	35
do. + Vinter-Fodervikker	242	30	231	23	198	22	239	26	145	27	182	35
Vinterbyg + Vinterærter	189	32	189	22	158	23	190	26	102	28	39	31
Hvede + Sandvikker	260	24	208	27	184	26	238	28	128	29	—	—

Høprocenten er som Regel bestemt ved Eftertørring af en Middelprøve paa mindst 5 kg af den frisk afhuggede Grønmasse til konstant Vægt. Ved Lyngby er Høvægten dog ofte bestemt ved Tørring af den samlede Afgrøde paa Marken, og Høprocenten er da beregnet heraf.

I den første Forsøgsperiode har Sandvikkeblandingerne gennemgaaende givet betydelig større Grønvægt end Vinterærtblandingerne, men paa den anden Side har Høprocenten været betydelig lavere; dette Forhold skyldes formentlig Sandvikkeblandingernes større Indhold af Bælgplanter. Hvede-Sandvikkeblandingen har ved Lyngby i Forsøgene 1908—1911 givet den største Grønvægt, men paa Grund af lav Høprocent kommer den, Grønvægten til Trods, 10—16 pCt. under Rug og Rugblandingerne i Høudbytte (se Tabel 16, Side 171); det samme Forhold gør sig i mindre Grad gældende mellem Rug-Sandvikke og Rug i Renbestand. Ved Tystofte har Høprocenten

for Hvede-Sandvikkeblandingen i Forhold til Høprocenten for de øvrige Blandinger været lav i første og høj i sidste Periode, hvilket sammen med et relativt højere Indhold af Sandvikke i sidste end i første Periode giver nogen Forklaring paa, at denne Blanding ved Tystofte i Høudbytte staar relativt lavt i den første og relativt højt i den sidste Periode, idet Hvedeblandingen i Forhold til Rugblandingerne sandsynligvis er høstet paa noget forskelligt Udviklingstrin i de to Perioder,

Tabel 18. Udbytte af de enkelte Arter.
Gennemsnit 1906—1911.
hkg Hø pr. ha.

Samtlige Stationer.

	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Aakirkeby	Gns., Forsøg paa Lermuld	Askov Sandmark	Tylstrup
Kornarten.							
Rug + Vinterærter	62.1	47.9	36.5	50.4	49.2	32.4	56.7
do. + Sandvikker	57.1	48 6	36.8	50.2	48.2	34.6	55.5
do. + Vinter-Fodervikker	62.7	51.0	37.9	52.7	51.2	36.0	57.4
Vinterbyg + Vinterærter	49.0	36.3	28.6	33.8	36.9	26.5	9.0
Hvede + Sandvikker	35.2	37.5	30.9	43.0 [1])	36.7	22.8	—
Bælgsædarten.							
Rug + Vinterærter	4.4	2.1	3.5	9.2	4.7	3.0	0.5
do. + Sandvikker	13.1	4.2	9.6	11.4	9.6	6.8	4.3
do. + Vinter-Fodervikker	8.1	4.6	8.7	9.5	7.7	4.2	1.0
Vinterbyg + Vinterærter	8.3	4.2	5.1	15.8	8.4	3.6	0.7
Hvede + Sandvikker	28.9	14.0	20.2	27.5 [1])	22.6	15.4	—
I alt.							
Rug + Vinterærter	66.5	50.0	40.0	59.6	53.9	35.4	57.2
do. + Sandvikker	70.2	52.8	46.4	61.6	57.8	41.4	59.8
do. + Vinter-Fodervikker	70.8	55.6	46.6	62.2	58.9	40.2	58.4
Vinterbyg + Vinterærter	57.3	40.5	33.7	49 6	45.3	30.1	9.7
Hvede + Sandvikker	64.1	51.5	51.1	70.5 [1])	59.3	38.2	—
pCt. Bælgsæd.							
Rug + Vinterærter	7	4	9	15	9	8	1
do. + Sandvikker	19	8	21	19	17	16	7
do. + Vinter-Fodervikker	11	8	19	15	13	10	2
Vinterbyg + Vinterærter	14	10	15	32	19	12	7
Hvede + Sandvikker	45	27	40	39 [1])	38	40	—

[1]) Vinter-Fodervikker.

selv om Høsttiderne gennemsnitlig har været de samme. Paa Askov Lermark har Hvede-Sandvikke i begge Perioder givet noget mindre Grønvægt end Rug-Sandvikke, men da dens Høprocent har været 4—5 pCt. større, naar den alligevel gennemsnitlig ca. 10 pCt. større Høudbytte end Rug-Sandvikke.

Til Belysning af de enkelte Arters Andel i Udbyttet er der foretaget en botanisk Analyse af Afgrøden; idet der enten er udtaget en særskilt Prøve eller den Prøve, som er henlagt til Bestemmelse af Høprocenten, er benyttet hertil. Ved den botaniske Analyse er de enkelte Arter saa vidt muligt adskilte i frisk Tilstand, lufttørrede til konstant Vægt og vejede hver for sig. Paa Grundlag af det indbyrdes Forhold mellem Blandingens Arter og det gennemsnitlige Høudbytte er Høudbyttet af hver af Blandingens Arter beregnet. Afgrøderne er analyserede hvert Aar, og Resultaterne af de enkelte Analyser fremgaar af Tabellerne for de enkelte Forsøg. I Tabel 18 er foretaget en Gennemsnitsberegning for samtlige Forsøg, der er udførte i 1906—1911, de nødvendige Omregninger er foretaget ligesom for Forholdstallene for Høudbyttet, Side 172.

Betragter vi først Forholdet mellem de tre Bælgsædarter i Rugblanding, vil det ses, at Sandvikke gennemgaaende har givet det største Udbytte, derefter følger Fodervikke med 2 hkg lavere Udbytte, og Vinterærterne har kun givet omtrent halv saa stor Afgrøde som Sandvikkerne. Hvad dernæst Rugen angaar, er Udbyttet størst i Fodervikkeblanding gennemsnitlig 2—2.5 hkg større end i Ærte- og Sandvikkeblanding.

Sammenligning mellem Bælgsædarterne i Blanding med Rug 1906—1911.
Gennemsnit af 28 Forsøg (Fodervikke 15 Forsøg).
hkg Hø pr. ha.

	Bælgsæd	Rug	I alt	pCt. Bælgsæd
Rug-Sandvikke	9.0	45.5	54.5	17
do. Vinter-Fodervikke	7.0	48.1	55.1	13
do. Vinterært	4.4	45.9	50.3	9

Sandvikkerne vokser kraftigt til, giver de største Afgrøder, men trykker ogsaa Kornarterne mest i Væksten. Ved en Ombytning af Sandvikke med Fodervikke formindskes Udbyttet af Bælgplanter med 2.0 hkg, men Udbyttet af Rug forøges med 2.6 hkg og Slutningsresultatet bliver et Merudbytte i samlet Afgrøde paa 0.6 hkg Hø pr. ha. En Anvendelse af Vinterærter

i Stedet for Sandvikke giver en Nedgang i Bælgplanteudbyttet paa 4.6 hkg, og Rugafgrøden forøges kun med 0.4 hkg, saa det samlede Resultat bliver et Mindreudbytte paa 4.2 hkg Hø pr. ha. Ærterne synes herefter at være et daarligere Selskab for Kornarterne, ligesom de under mindre gunstige Overvintringsforhold lider mere Frostskade og tyndes stærkere af Bægersvampen end Vikkerne. Af disse har Sandvikke vist sig mere vinterfast og modstandsdygtig over for Bægersvamp end Vinter-Fodervikke.

Sammenligning mellem Rug og Vinterbyg i Vinterært og Sandvikkeblanding.
hkg Hø pr. ha.

		Kornarten	Bælgsædarten	I alt
1906—1911.	Rug-Vinterært....	45.9	4.4	50.3
	Vinterbyg- do. ...	35.8	6.4	42.2
	Forskel...	÷10.1	+2.0	÷8.1
1906—1907.	Rug-Sandvikke...	44.4	12.7	57.1
	Vinterbyg- do. ...	33.8	16.1	49.9
	Forskel...	÷10.6	+3.4	÷7.2

En Ombytning af Rug med Vinterbyg har i Vinterærtblanding i Gennemsnit for 28 Forsøg i 1906—1911 haft en Formindskelse af Udbyttet af Kornarten paa 10.1 hkg, men en Forøgelse af Bælgsædsudbyttet paa 2.0 hkg Hø pr. ha til Følge. Til Sammenligning er anført Gennemsnitsresultater fra de 8 Forsøg i 1906—1907, hvor Rug og Vinterbyg er sammenlignet i Blanding med Sandvikke. Resultaterne for de to Bælgsædarter stemmer godt overens. Vinterbyg er mindre haardfør, svagere af Vækst og giver selv en betydelig mindre Afgrøde end Rugen, men giver forholdsvis god Plads for Bælgplanternes Vækst.

Sammenligning mellem Rug og Hvede i Sandvikke- og Vinterærtblanding.
hkg Hø pr. ha.

		Kornarten	Bælgsædarten	I alt
1906—1911.	Rug-Sandvikke...	45.5	9.0	54.5
	Hvede- do. ...	34.3	21.3	55.6
	Forskel...	÷11.2	+12.3	+1.1
1906—1907.	Rug-Vinterært....	43.4	5.8	49.2
	Hvede- do.	38.7	13.1	51.8
	Forskel...	÷4.7	+7.3	+2.6

Hvede giver ligesom Vinterbyg et betydeligt mindre Bidrag til Udbyttet end Rugen, men den giver udmærket god Plads for Bælgplanterne og er i denne Henseende den bedste af de tre Kornarter. Ombytning af Rug med Hvede i Sandvikkeblanding har i Gennemsnit for 28 Forsøg i 1906—1911 formindsket Kornartens Udbytte med 11.2 hkg, men forøget Bælgsædsafgrøden med 12.3 hkg Hø pr. ha. I Ærteblanding er Forskellen noget mindre, men i begge Tilfælde giver Hvede- og Rugblandingerne omtrent samme samlede Udbytte. Men Rugafgrøden er tjenlig til Anvendelse 15.—20. Maj eller ca. 3 Uger før Hvedeafgrøden.

En Sammenligning mellem Rug og Rug-Bælgsædsblandingerne vil herefter være af særlig Interesse. I Gennemsnit for Forsøgene 1908—1911 har Forholdet mellem Rug alene og de prøvede Rugblandinger været følgende ved de enkelte Forsøgssteder:

	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Askov Sandmark	Tylstrup
Rug	100	100	100	100	100
do. + Vinterærter	96	97	93	108	91
do. + Sandvikker	97	95	102	134	94
do. + Vinter-Fodervikker	98	101	102	131	92
		pCt. Bælgplanter i Afgrøden.			
Rug + Vinterærter	6	5	5	4	1
do. + Sandvikker	14	10	13	14	7
do. + Vinter-Fodervikker	7	10	11	8	2

Rug i Renbestand har i Gennemsnit for de fire Aar givet 3—6 pCt. mere end Rug-Sandvikke ved Lyngby, Tystofte og Tylstrup og staar omtrent lige med den paa Askov Lermark. Kun paa Askov Sandmark kommer Bælgsædsblandingerne ind som Nr. 1 med et betydeligt større Udbytte end Rug i Renbestand. Ærteblandingen har gennemgaaende givet noget mindre og Fodervikkeblandingen paa den lermuldede Jord og navnlig Tystofte noget større Udbytte end Sandvikkeblandingen.

Blandingens Udbytte er afhængig saavel af Rugens som af Bælgsædartens Trivsel, og da Rugen under de her givne Forhold er en forholdsvis sikker, men Bælgsæden en usikker Afgrøde, er det denne sidste, der er afgørende for Blandingens Udbytte. Mislykkes Bælgplanten helt, vil Bestanden af Rug oftest blive for tynd til at give fuld Afgrøde. Ved Udsæd i Blanding er anvendt 113 kg og i Renbestand 180 kg Rug pr. ha.

En Gennemgang af de enkelte Forsøg viser da ogsaa, at Udbyttet af Blandingen i de fleste Tilfælde staar i ligefremt Forhold til Bælgplanternes Vækst saaledes, at jo større det procentiske Indhold af Bælgplanter i Afgrøden er, desto større Udbytte af Blandingen i Forhold til Rug i Renbestand.

Til Belysning af dette Forhold er der nedenfor givet en Oversigt over Forholdet mellem Udbyttet af Rug i Renbestand og Rug-Sandvikkeblandingen i alle de enkelte Forsøg. Til Sammenligning er anført Afgrødernes procentiske Indhold af Bælgplanter.

Forholdet mellem Høudbyttet af Rug i Renbestand og Rug-Sandvikkeblandingen i de enkelte Forsøg:

		Rug	Rug-Sand-vikke	pCt. Bælgplanter i Blandingen
Lyngby.	1909	100	94	19
	1908	100	97	9
	1910	100	98	12
	1911	100	100	15
Gennemsnit...		100	97	14
Tystofte.	1909	100	90	5
	1908	100	95	8
	1910	100	95	13
	1911	100	102	13
Gennemsnit...		100	96	10
Askov Lermark.	1909	100	88	8
	1908	100	98	10
	1910	100	107	34
	1911	100	110	6
Gennemsnit...		100	102	13
Askov Sandmark.	1909	100	127	9
	1910	100	128	14
	1911	100	135	24
	1908	100	152	8
Gennemsnit...		100	135	14
Tylstrup.	1908	100	87	0
	1909	100	95	21
	1910	100	98	1
	1911	100	102	4
Gennemsnit...		100	96	7

Inden for hvert Forsøgssted er Forsøgene opførte i Rækkefølge efter Forholdet mellem Blandingens og den rene Rugs Udbytte, saaledes at de Forsøg, hvori Blandingen staar relativt lavest, er opført først, og de Forsøg, i hvilke Blandingen staar højest, er opført sidst. Det vil ses, at denne Rækkefølge paa de lermuldede Jorder regelmæssig følger Aargangen, saaledes at Blandingen i den vaade og kolde Sommer 1909 overalt staar tilbage for ren Rug, medens 1911, der var varm og forholdsvis tør, har højeste Udbytte for Blandingen. Og i mange Forsøg falder højeste Udbytte for Blandingen sammen med høj Bælgplanteprocent.

Det maa her erindres, at der til Brug i Renbestand er anvendt 180 kg Udsæd pr. ha og til Sandvikkeblandingen kun 113 kg Rug og 54 kg Sandvikker. Naar Bælgplanterne gror daarligt til og kun giver ringe Bidrag til Udbyttet, vil det saaledes være Udsædsmængden af Rug — eller rettere Bestanden af Rugplanter — der bliver afgørende for Høstudbyttet. Spørgsmaalet er da, om den mindre Udsædsmængde af Rug under de forhaandenværende Forhold giver tilstrækkelig Bestand til sammen med de faa Bælgplanter at udnytte Vokserummet. Bælgplanterne vil i saa Fald hjælpe til at hæve Udbyttet af Blandingen op i Nærhed af den rene Rugs.

Men Betingelserne for, at Bælgplanteblandingen kan give et kendeligt Plus i Forhold til ren Rug, vil vistnok være, at Bælgplanterne allerede fra Efteraaret vokser saa stærkt til, at ogsaa Rugen kan profitere af det Kvælstof, de har samlet.

Kun Askov Sandmark giver fra Aar til Aar tydelige og sikre Udslag til Gunst for Bælgplanteblandingen, der her staar 27—52 pCt. over Rug i Renbestand, og det største Udbytte naas i Aaret med den mindste Bælgplanteprocent.

Bælgplanterne er gennemgaaende voksede godt til fra Efteraaret paa den høje, tørre og sunde men gødningsfattige Sandjord ved Askov, men de er oftest hærget af Frost og Bægersvamp i Løbet af Vinteren, hvorfor selve Bælgplantens Bidrag til Høudbyttet ogsaa her har været ringe. Naar Blandingerne til Trods herfor har givet betydeligt større Udbytte end Rug i Renbestand, søger dette sin simpleste Forklaring i, at Bælgplanternes døde og døende Rodknolde har virket som Gødning for Kornarten. Det største Plus for Blandingen er i

Overensstemmelse hermed naaet i 1908, da der er høstet de mindste Afgrøder af Rug i Renbestand.

Disse Forsøg viser saaledes god Overensstemmelse med de af *E. Lindhard*, paa Grundlag af Forsøgene med Blandsæd til Modenhed, fremdragne almindelige Love for Stofproduktionens Størrelse i rene og blandede Bevoksninger[1]).

I det kolde men fugtige Vækstaar 1909, da der er høstet meget store Afgrøder ved Lyngby og Tylstrup, staar ren Rug 5—6 pCt. over Blandingerne i Udbytte, til Trods for, at Bælgsæden har givet 19—21 pCt. af Afgrøden. Under disse for Rugen særlig gunstige Vækstkaar, har Indblanding af Vikker saaledes nedsat Udbyttet af Blandingen, medens de under mindre gunstige Kaar har hjulpet til at udfylde Pladsen mellem Rugplanterne (den tynde Rugudsæd) og derved forøget Udbyttet af Blandingen, desto bedre, jo bedre Bælgplanterne er voksede til.

Endelig skal her foretages en Sammenligning mellem Hvede-Sandvikke og den Vaarsædsblanding, som ved Lyngby og Tystofte samt paa Askov Lermark og Sandmark har været udsaaet umiddelbart op til Forsøgene med Vintersædsblandingerne i Aarene 1908—1911.

Sammenligning mellem Hvede-Sandvikke- og Vaarsædsblanding.
Gennemsnit af 16 Forsøg 1908—1911.
hkg Hø pr. ha.

	Kornarten	Bælgsæd	I alt
Hvede-Sandvikke.....	36.4	16.5	52.9
Vaarsædsblanding.....	31.5	19.7	51.2
Forskel...	÷4.9	+3.2	÷1.7

Gennemsnitlig har disse to Blandinger omtrent givet samme Høudbytte, men da Vaarsædsblandingen gennemgaaende er høstet ca. 4 Uger senere end Hvedeblandingen, vil de i Reglen ikke kunne erstatte hinanden. Ønsker man nemlig et saadant Staldfoder i Juni, vil Vaarsædsblandingen give for lidt, og ønsker man at have det i Juli, vil Hvedeblandingen blive for grov.

---

[1]) Sml. *E. Lindhard:* Stofproduktionens Størrelse i rene og blandede Bevoksninger. Tidsskrift for Planteavl, 24. Bind, 1917, Side 575 og følg. Sml. ogsaa *Fr. Hansen:* Dyrkningsforsøg med Blandsæd til Modenhed 1899—1908. Tidsskrift for Planteavl, 16. Bind, 1910, Side 485—542.

Ved Sammenligning mellem Blandinger af de tre Kornarter, Rug, Vinterbyg og Hvede, maa det, som tidligere nævnt, erindres, at Høsten er foretaget paa det Tidspunkt da Kornarten er anset for tjenlig, og det vil i Reglen sige lige efter Kornets Skridning. Vinterbygblandingerne er høstede ca. 1 Uge og Hvedeblandingerne ca. 3 Uger senere end Rugblandingerne. Denne store Forskel i Høsttid gør, at det har mindre Interesse igennem Forsøgene at have konstateret de Forskelle, der har vist sig i Udbytte mellem Kornarterne. Af større Betydning er det, at de Landmænd, der — af Mangel paa Lucerne eller andre gode Staldfoderemner — er henvist til at benytte Blandsæd til Staldfoder, af Forsøgene kan drage den Slutning, at man i Rug-Vikkeblanding til tidlig Brug og Hvede-Vikkeblanding til senere Brug i Egne, hvor Hveden ikke er alt for usikker, har et brugbart Staldfoder, indtil Vaarsædblandingerne er tjenlige.

Staldfoderblandingernes Indhold af Kvælstof.

I Afgrøderne fra Askov Lermark og Lyngby er der i den sidste Forsøgsperiode, 1908—1911, foretaget Undersøgelse af Kvælstofindholdet i de enkelte Plantearter fra samtlige prøvede Blandinger, idet Materialet fra den botaniske Analyse er benyttet hertil. Resultaterne af disse Undersøgelser er meddelte i Tabel 19.

Analyserne giver en svag Antydning af, at Rug, vokset i Renbestand, har lidt større Indhold af Kvælstof end Rug, vokset i Blanding med Bælgsæd, et Forhold, der antagelig maa ses i Belysning af det foran omtalte Forhold vedrørende den gødende Virkning af de døde Bælgplanter. Bælgsæden fra Vinterbyg og navnlig fra Hvedeblandingen har et lavere Kvælstofindhold end Bælgsæden fra Rugblandingerne, hvilket jo sikkert staar i Forbindelse med, at denne er høstet paa et senere Udviklingstrin i Byg- og Hvedeblandingerne end i Rugblandingerne.

Paa Grundlag af disse Analysetal og Udbyttetallene fra Lyngby og Askov Lermark er i Tabel 20 foretaget en Beregning af Kvælstofudbyttet for samtlige Blandinger i de enkelte Aar. Ved Lyngby er omtrent opnaaet dobbelt saa stort Kvælstofudbytte som ved Askov, dette skyldes dels et større Høudbytte, men ogsaa et større Indhold af Bælgsæd i Afgrøderne ved Lyngby. Rug i Renbestand, som i Høudbytte stod paa Højde med Rug-Bælgsædsblandingerne, har givet meget mindre

Tabel 19. Kvælstofindholdet i Vinterblandsæd til Staldfoder.

Lyngby og Askov Lermark 1908—1911.

	Kvælstof i pCt. af Tørstoffet									
	i Kornarten					i Bælgsædarten				
	1908	1909	1910	1911	Gns. 1908—11	1908	1909	1910	1911	Gns. 1908—11
Lyngby.										
Rug	1.650	1.224	1.249	1.528	1.413	—	—	—	—	—
do. + Vinterærter	1.675	1.131	1.343	1.531	1.420	4.120	3.577	3.883	4.139	3.930
do. + Sandvikker	1.710	1.420	1.338	1.895	1.591	4.660	4.128	3.964	4.007	4.190
do. + Vinter-Fodervikker	—	1.690	1.347	1.835	1.664	—	3.649	3.807	3.817	3.915
Vinterbyg + Vinterærter	1.540	1.736	1.182	1.241	1.425	3.160	4.217	3.442	3.076	3.474
Hvede + Sandvikker	1.805	1.295	1.341	1.548	1.497	3.740	3.171	3.304	2.886	3.275
Askov Lermark.										
Rug	1.250	1.435	0.932	1.293	1.228	—	—	—	—	—
do. + Vinterærter	1.585	1.528	1.171	1.200	1.371	4.217	3.951	3.503	3.329	3.750
do. + Sandvikker	1.286	1.340	1.171	1.200	1.249	4.460	3.813	3.457	3.706	3.859
do. + Vinter-Fodervikker	—	1.521	1.171	1.200	1.309	—	3.802	3.709	3.285	3.919
Vinterbyg + Vinterærter	1.338	1.534	1.233	1.159	1.316	3.869	3.793	3.503	2.959	3.531
Hvede + Sandvikker	1.230	1.185	1.042	1.375	1.208	3.675	3.043	2.772	3.181	3.168

Kvælstofudbytte end disse, for Vikkeblandingernes Vedkommende endog ca. 30 pCt. i Gennemsnit. Vinterbygblandingen derimod staar selv med sit forholdsvis store Bælgsædsindhold ca. 10 pCt. under Rug alene.

Tabel 20. Kvælstofudbyttet i Vinterblandsæd til Staldfoder. kg pr. ha.

Lyngby og Askov Lermark 1908—1911.

	Lyngby					Askov Lermark					Gns., Lyngby og Askov
	1908	1909	1910	1911	Gns. 1908—11	1908	1909	1910	1911	Gns. 1908—11	
Rug	95.2	102.7	83.2	72.2	88.4	43.2	42.0	27.0	66.4	44.7	66.6
do. + Vinterærter	88.9	90.8	97.0	87.6	91.1	50.0	38.5	42.5	65.3	49.1	70.1
do. + Sandvikker	111.2	150.5	99.2	108.6	117.4	55.2	39.8	60.1	77.1	58.1	87.8
do. + Vinter-Fodervikker	—	133.4	92.6	107.6	109.2	—	37.4	63.2	77.0	58.3	83.8
Vinterbyg + Vinterærter	52.4	77.9	86.6	93.5	77.6	41.1	30.9	48.9	46.8	41.9	59.8
Hvede + Sandvikker	112.0	144.9	108.8	100.7	116.6	78.3	74.2	81.8	64.8	74.8	95.7

Hvede- og Rug-Sandvikke giver omtrent ens Kvælstofudbytte ved Lyngby, men paa Lermarken ved Askov ligger Hvede-Sandvikke meget over Rug-Sandvikke i 1908, 1909 og 1910, i Gennemsnit for alle Aar ca. 20 pCt.

Disse Resultater taler stærkt for, selv paa den gode lermuldede Jord og med en forventet lille Nedgang i Høudbyttet, at isaa Bælgsæd (Vikker) i Vintersæd til Staldfoder, da der derved opnaas en betydelig mere værdifuld Afgrøde.

Sammendrag af Forsøgsresultaterne.

Ved Sammenligning mellem Rug, Vinterbyg og Hvede i Bælgsædsblanding til Staldfoder har Rug- og Hvedeblandingerne gennemgaaende givet omtrent samme Udbytte paa lermuldet Jord, medens Rugblandingerne har været Hvedeblandingerne overlegne paa de lette Sandjorder og navnlig i det nordlige Jylland. Her (ved Tylstrup) har Vinterbygblandingerne, ligesom Hveden, nærmest givet Misvækst, og paa de øvrige Forsøgssteder giver Vinterbyg 10—20 pCt. mindre Udbytte end Rug- og Hvedeblandingerne.

Men i Forsøgene er Blandingerne høstede, naar Kornarten har været »tjenlig«, d. v. s. lige efter Skridning, hvilket for Rugen har været 5—7 Dage før Vinterbyg og 17—21 Dage før Hvede.

Til grønt Staldfoder vil disse Blandinger saaledes ikke godt kunne erstatte, men derimod paa udmærket Maade supplere, hinanden.

Spørgsmaalet om Indblanding af Bælgsæd er bedst belyst i Rugblanding, idet der er sammenlignet Rug alene og Rug i Blanding med enten Vinterærter eller Vinter-Fodervikker.

Bælgplanterne er ofte blevet stærkt hærgede af Frost og Bægersvamp — de er mere usikre Afgrøder end Rug. Sandvikker og til dels Vinter-Fodervikker har i Forsøgene givet sikrere Bestand og tydeligt større Bidrag til Udbyttet end Vinterærterne.

Rug i Renbestand og Vikkeblandingerne har gennemsnitlig givet meget nær samme samlede Afgrøde paa de gode Jorder: Lyngby, Tystofte og Askov Lermark. Ved Tylstrup, der staar med det næsthøjeste Udbytte af samtlige Forsøgssteder, giver Rug i Renbestand det største Udbytte og kun paa Askov

Sandmark, der paa sin høje, tørre Bund byder Kornarterne forholdsvis daarligere Vækstbetingelser end Bælgplanterne, har Blandingerne givet tydeligt større Udbytte end Rug i Renbestand.

En Gennemgang af de enkelte Forsøg vil dog vise, at ogsaa Vintersædsblandingerne følger den alm. Regel, at naar Vækstkaarene er gunstige for Kornarten, yder denne i Renbestand det største samlede Udbytte, og en Indblanding af en mindre ydende Art (her Bælgplanten) vil da nedsætte Udbyttet.

Ved Indblanding af Bælgsæd — og en samtidig Formindskelse af Rugsæden — vil Bælgplanterne, naar de trives, kunne yde et kvalitativt meget værdifuldt Bidrag til Afgrøden, men Udbyttet naar paa de gode Kornjorder sjældent i samlet Udbytte op over Rug i Renbestand.

Ved Lyngby og Askov Lermark, hvor der foreligger Analyser af Afgrøderne stiller Forholdet mellem Høudbyttet og Kvælstofproduktionen af henholdsvis Rug i Renbestand og Rug-Vikkeblanding sig saaledes:

	Høudbytte,	Kvælstof,	Forholdstal,	
Lyngby 1908—11.	hkg pr. ha	kg pr. ha	Hø	Kvælstof
Rug	75.0	88.4	100	100
Vikkeblanding	73.1	113.3	97	128
Askov Lermark 1908—11.				
Rug	42.8	44.7	100	100
Vikkeblanding	43.8	58.2	102	130

Under Dyrkningsforhold, hvor Bælgplanterne trives forholdsvis bedre end Rugen (Askov Sandmark) har Vikkeblandingen fra Aar til Aar givet større Udbytte end Rug i Renbestand, dels direkte paa Grund af Vikkernes Andel i Udbyttet, men ogsaa indirekte fordi de i Aar, da Frost og Bægersvamp har tyndet Bestanden af Bælgplanter, gennem deres døde og døende Rodknolde har virket som Gødning for Rugen.

Hvor man ønsker at anvende Vintersæd til tidligt Staldfoder, kan man saaledes, hvor Vintervikker trives nogenlunde, sikre sig en kvalitativ mere værdifuld Staldfoderafgrøde ved en passende Indblanding af Sandvikker eller Vinter-Fodervikker uden at risikere en væsentlig Nedgang i Udbyttet for det Tilfælde, at Bælgplanterne i enkelte Aar bliver ødelagt af Frost og Bægersvamp.

Paa de gode Kornjorder bør saas forholdsvis mest af Kornarten og paa Sandjord forholdsvis mere af Bælgsæden; i øvrigt vil en Udsædsmængde, lidt større end den i Forsøgene anvendte, sikkert være passende, saas Kornarten, især Rugen, for tykt, kommer Bælgsæden ikke frem.

II. Forsøg med forskellige Staldfoderplanter efter Vinterblandsæd til Staldfoder 1908—1911.

Efter Vinterblandsæd til Staldfoder, der i Reglen benyttes fra Midten af Maj og i Løbet af Juni Maaned, vil det sjældent lykkes, at opnaa et tilfredsstillende Udbytte af en Kornafgrøde til Modenhed. Man er da henvist til enten at brakke Arealet eller besaa det med en eller anden Staldfoderafgrøde.

Til Belysning af Spørgsmaalet om Jordens bedste Udnyttelse efter Høsten af Vintersædsblandingerne, blev, som foran nævnt, Arealet, hvorpaa Vinterblandsædsforsøgene i 1908—1911 havde ligget, straks efter disses Høst behandlet og gødet og saa snart som muligt tilsaaet med følgende Staldfoderplanter:

Parcelrække 1: Turnips, Grey-stone.
— 2: Gul Sennep, 23 kg pr. ha.
— 3: Sølvboghvedeblanding, bestaaende af: 45 kg Sølvboghvede, 45 kg 6rd. Byg og 90 kg Fodervikke pr. ha.
— 4: Vikkehavreblanding, bestaaende af: 90 kg Havre, 40 kg 2rd. Byg, 45 kg Glænø-Ærter og 45 kg Fodervikker pr. ha.

Foruden disse Afgrøder, er der paa Askov Lermark og Askov Sandmark saaet en Afdeling med Hestetandsmajs, 180 kg pr. ha og paa Askov Lermark tillige en Afdeling med Runkelroer.

Paa Askov Lermark, Askov Sandmark og ved Tylstrup er der hvert Aar udlagt med Serradela i den Vaarsædsblanding, som var udsaaet til Sammenligning med Vintersædsblandingerne, men Udlæget er bestandig mislykket.

Gul Sennep og begge Blandingerne har været bredsaaet og nedfældet med Haandplov eller Haandharve. De øvrige Afgrøder er radsaaede.

Høstningen af Vikkehavren er foretaget, naar Kornarten har været gennemskredet, og af Sennep og Boghvedeblandingen,

naar de paagældende Arter stod i fuld Blomst. Rodfrugterne og Majsen er i Reglen først høstede, naar de var udgroede, eller der var Fare for Frost.

Afgrøderne af Gul Sennep, Sølvboghvedeblandingen og Vikkehavren er vejet i grøn Tilstand. Høbestemmelse og Analyse af Blandingerne er udført paa samme Maade som nævnt under Vintersædsblandingerne. Af Rodfrugterne er baade Rod og Top vejet. Majsen er vejet grøn, og i denne og Rodfrugterne er udført Tørstofbestemmelser.

Planen for Forsøgene, der fremgaar af Rids af Plan, Side 152, har været saaledes, at Resultaterne foruden at tjene til Sammenligning mellem Efterafgrøderne, ogsaa kunde give Materiale til Belysning af Vintersædsblandingernes Eftervirkning. Idet Efterafgrøderne er høstede efter de oprindelige Parcelgrænser for Vintersædsblandingerne, som har været gentaget to Gange i hver Række.

Ved Lyngby er de ovennævnte Afgrøder dog ikke saaede i den lille Afdeling (Bl. 1 og 6) i 1909, 1910 og 1911, i Stedet for var der saaet Majs (1909 og 1910) og Turnips (1911), og ved Tystofte blev der ikke saaet i den lille Afdeling i 1910 paa Grund af Tørke.

Forsøgene er gennemførte i alle fire Aar ved Lyngby, Tystofte, Askov Lermark og Askov Sandmark, men kun i 1909 og 1910 ved Tylstrup, hvor Forsøget i 1911 blev ødelagt af Tørke.

I Tabel 21 er meddelt Udbytteresultaterne fra de enkelte Aar paa alle Forsøgssteder og Gennemsnit for hvert Forsøgssted. For at kunne foretage Sammenligning mellem Afgrøderne, er Udbyttet omregnet og i Tabellen opført i Hundrede F.-E.[1]). Udbyttetallene for de enkelte Aar er Gennemsnit af alle Parceller efter Vintersædsblandingerne 1—5.

Om Gødskningsforhold, Saatid og Høsttid m. v. bemærkes følgende:

Til Efterafgrøderne er direkte gødet og i Reglen med Kunstgødning, saaledes er ved Lyngby, Tystofte og Askov Sandmark anvendt 180—360 kg Chilesalpeter, 135—180 kg 18 pCt. Superfosfat og 135—200 kg 37 pCt. Kaligødning eller tilsvarende

[1]) Til 1 F.-E. er regnet: 1.1 kg Tørstof af Roer og Majs, 15 kg Roetop og 2.5 kg Hø.

Tabel 21. Udbytte af Staldfoderplanter som anden Afgrøde efter Vintersædsblandinger.

Samtlige Stationer 1908—1911.

		Hundrede F.-E. pr. ha						Forholdstal					
		Turnips	Gul Sennep	Sølvboghvede-blanding	Vikkehavre-blanding	Majs	Runkelroer	Turnips	Gul Sennep	Sølvboghvede-blanding	Vikkehavre-blanding	Majs	Runkelroer
Lyngby.	1908	63.0	12.6	18.5	14.6	—	—	100	20	29	23	—	—
	1909	41.3	15.8	18.5	21.2	—	—	100	38	45	51	—	—
	1910	41.3	9.2	19.5	16.5	—	—	100	22	47	40	—	—
	1911	27.2	19.0	—	—	—	—	100	70	—	—	—	—
Gennemsnit...		43.2	14.2	(17.8)	(16.4)	—	—	100	33	41	38	—	—
Tystofte.	1908	35.1	13.4	19.6	14.8	—	—	100	38	56	42	—	—
	1909	39.4	13.7	16.0	13.7	—	—	100	35	41	35	—	—
	1910	50.8	11.7	20.2	23.9	—	—	100	23	40	47	—	—
	1911	23.8	9.0	6.8	6.0	—	—	100	38	29	25	—	—
Gennemsnit...		37.3	11.9	15.1	14.6	—	—	100	32	40	39	—	—
Askov Lermark.	1908	44.9	11.9	14.9	21.6	50.0	45.4	100	27	33	48	111	101
	1909	41.2	10.4	15.2	20.7	10.5	17.8	100	25	37	50	25	43
	1910	49.9	10.3	18.2	19.2	71.8	63.5	100	21	36	39	144	127
	1911	40.8	13.2	8.5	8.6	22.9	51.0	100	32	21	21	56	125
Gennemsnit...		44.2	11.4	14.2	17.6	38.8	44.4	100	26	32	40	88	100
Askov Sandmark.	1908	35.3	7.0	21.6	28.6	29.0	—	100	20	61	81	82	—
	1909	22.1	4.2	9.9	13.1	11.0	—	100	19	45	59	50	—
	1910	44.2	5.5	8.8	22.9	50.8	—	100	12	20	52	115	—
	1911	14.0	6.3	4.6	3.7	12.3	—	100	45	33	26	88	—
Gennemsnit...		28.9	5.8	11.3	17.1	25.8	—	100	20	39	59	89	—
Tylstrup.	1909	19.4	6.0	9.5	10.4	—	—	100	31	49	54	—	—
	1910	19.4	8.9	7.1	6.6	—	—	100	46	37	34	—	—
Gennemsnit...		19.4	7.5	8.3	8.5	—	—	100	39	43	44	—	—

Kainit pr. ha. Ved Tylstrup er givet lidt mindre Chilesalpeter og ingen Kaligødning, og paa Askov Lermark er der tilført 270 hkg Staldgødning sammen med 135—180 kg Superfosfat og 180 kg Chilesalpeter eller (i 1908) ca. 170 hkg Ajle pr. ha.

Saatiden har varieret meget fra Aar til Aar, ved Lyngby fra 13. til 25. Juni, ved Tystofte fra 2. Juni (1909) til 5. Juli (1908),

paa Askov Lermark fra 1. Juni (1911) til 8. Juli (1908), paa Askov Sandmark fra 1. Juni (1911) til 18. Juni (1908) og endelig ved Tylstrup fra 26. Juni til 1. Juli.

I den lille Afdeling er som Regel saaet 2—3 Uger senere.

Høsttiderne har varieret fra — til:

for:	Gul Sennep	Sølvbog-hvede-blandingen	Vikkehavre-blandingen	Rodfrugterne	Majs
ved Lyngby.....	$^{2}/_{8}$— $^{7}/_{8}$	$^{25}/_{8}$— $^{3}/_{9}$	$^{25}/_{8}$— $^{3}/_{9}$	$^{25}/_{10}$— $^{2}/_{11}$	—
- Tystofte.....	$^{27}/_{7}$—$^{17}/_{8}$	$^{3}/_{8}$ —$^{28}/_{8}$	$^{3}/_{8}$—$^{28}/_{8}$	$^{2}/_{10}$—$^{14}/_{10}$	—
- Askov Lermark..	$^{18}/_{7}$— $^{1}/_{8}$	$^{8}/_{8}$—$^{27}/_{8}$	$^{9}/_{8}$—$^{23}/_{8}$	$^{6}/_{10}$—$^{11}/_{11}$	$^{13}/_{9}$—$^{13}/_{10}$
- Askov Sandmark.	$^{21}/_{7}$— $^{6}/_{8}$	$^{30}/_{7}$—$^{23}/_{8}$	$^{18}/_{8}$—$^{27}/_{8}$	$^{23}/_{10}$—$^{31}/_{10}$	$^{11}/_{9}$— $^{5}/_{10}$
- Tylstrup.....	$^{17}/_{8}$—$^{18}/_{9}$	$^{2}/_{9}$— $^{9}/_{9}$	$^{2}/_{9}$—$^{15}/_{9}$	$^{3}/_{10}$— $^{3}/_{11}$	—

Ligesom for Saaningen er Høsten gennemgaaende sket lidt senere i den lille Afdeling.

I den kolde Sommer 1909 trivedes Majs og Runkelroer slet, hvorimod de groede meget kraftigt til i den varme Sommer 1910. I 1911 blev Afgrødernes Udvikling stærkt hæmmet af Tørke, og især gik det ud over begge Blandingerne. Disse blev ved Lyngby helt overgroede af Ukrud, saa de maatte høstes for tidligt og ikke vejet. Det lille Udbytte af Majs i 1911 skyldes for en Del daarlig Spiring.

Af Tabellen vil det ses, at Turnips er Gul Sennep og Blandingerne meget overlegne i Udbytte i alle Aar paa alle Forsøgssteder. Nærmest Turnips kommer Vikkehavreblandingen paa Askov Sandmark i 1908 med 19 pCt. lavere Udbytte. Anderledes forholder Runkelroerne og Majsen sig, idet de snart er over, snart under Turnips i Udbytte. Paa Lermarken staar Majsen højest i 2 Aar og Runkelroerne i 3, men paa Sandmarken kommer Majsen kun højest i 1 Aar, og gennemsnitlig giver Majsen 11—12 pCt. mindre og Runkelroerne samme Udbytte som Turnips. Gul Sennep har kun i den tørre Sommer 1911 klaret sig for de to Blandinger, der omtrent staar ens i Forhold til hinanden hvert Aar.

Efter ny Udsæd har Gul Sennep i 1910 ved Lyngby og Askov Lermark givet en 2. Afgrøde paa henholdsvis 800 og 600 F.-E. pr. ha. Lægges 2. Afgrøde til første for disse to Forsøgssteder i 1910, naas omtrent samme Udbytte som af Blandingerne.

For at lette Oversigten er det gennemsnitlige Udbytte af de 4 Afgrøder, som har været saaede paa alle Forsøgssteder, opført i Tabel 22.

Tabel 22. Udbytte af Staldfoderplanter som anden Afgrøde efter Vintersædsblandinger.
Gennemsnit 1908—1911. *Samtlige Stationer.*

	Antal Forsøg	Hundrede F.-E. pr. ha				Forholdstal			
		Turnips	Gul Sennep	Sølvboghvede-blanding	Vikkehavre-blanding	Turnips	Gul Sennep	Sølvboghvede-blanding	Vikkehavre-blanding
Lyngby	4	43.2	14.2	17.8	16.4	100	33	41	38
Tystofte	4	37.3	11.9	15.1	14.6	100	32	40	39
Askov Lermark	4	44.2	11.4	14.2	17.6	100	26	32	40
Gns., Forsøg paa Lermuld	12	41.6	12.5	15.7	16.2	100	30	38	39
Askov Sandmark	4	28.9	5.8	11.3	17.1	100	20	39	59
Tylstrup	2	19.4	7.5	8.3	8.5	100	39	43	44

Det fremgaar heraf, at Udbyttets Størrelse gennemgaaende ikke har været meget forskelligt paa Forsøgsstederne med lermuldet Jord. Ved Lyngby og Tystofte er Forholdet mellem de prøvede Afgrøder ens, medens Gul Sennep og Sølvboghvedeblandingen staar forholdsvis lavt ved Askov. Turnips har i Gennemsnit for Forsøg paa Lermuld givet godt 3 Gange saa stort Udbytte som Gul Sennep og ca. 2.5 Gange saa meget som begge Blandingerne, der omtrent staar lige højt. Ved Tylstrup er høstet meget smaa Afgrøder. Forholdet mellem dem er omtrent som ved Lyngby og Tystofte, dog noget gunstigere for Gul Sennep. Mest afvigende er Resultaterne fra Askov Sandmark, her har Vikkehavreblandingen givet lige saa stort Udbytte som paa de lermuldede Jorder, medens de øvrige Afgrøder ligger betydeligt lavere, og Forholdet mellem dem er saadan, at Gul Sennep kun har givet een, Boghvedeblandingen to og Vikkehavreblandingen tre Femtedele af Turnipsens Udbytte. Naar Boghvedeblandingen staar saa daarligt i Forhold til Vikkehavren paa Askov Sandmark, skyldes det for en

væsentlig Del, at Sølvboghveden, som det fremgaar af den botaniske Analyse, der er slaaet helt fejl.

I Boghvede- og Vikkehavreblandingen er omtrent fra alle Forsøg foretaget botanisk Analyse, og de gennemsnitlige Resultater af disse er meddelte i Tabel 23.

Tabel 23. Botanisk Analyse af Sølvboghvede- og Vikkehavreblandingerne.
Gennemsnit.

Samtlige Stationer.

		Boghvedeblandingen i pCt. af Høvægten				Vikkehavreblandingen i pCt. af Høvægten				
		Byg	Sølv-boghvede	Vikker	Ukrud	Havre	Byg	Ærter	Vikker	Ukrud
Lyngby	1909—10	17	39	36	8	39	21	13	15	14
Tystofte	1909—11	23	57	17	3	58	18	6	18	0
Askov Lermark	1908—11	31	38	31	0	25	34	15	24	2
Askov Sandmark	1908—11	47	4	48	1	29	25	23	22	1
Tylstrup	1910	20	20	27	33	11	6	40	17	26

Det vil heraf ses, at medens Sølvboghvedeblandingen indeholder 57 pCt. Boghvede ved Tystofte, hvor Boghveden er groet kraftigst til, giver den kun 4 pCt. af Udbyttet paa Askov Sandmark. I øvrigt viser Tallene det velkendte Forhold, at Bælgplanterne giver et forholdsvis mindre Bidrag til Udbyttets Størrelse ved Tystofte, hvor Forsommeren som Regel er Bælgsæden for tør, end paa de øvrige Forsøgssteder, navnlig Askov med den store Sommernedbør og da især paa Sandjorden, hvor Kornet ikke bliver saa kraftigt.

Ved Tylstrup er der høstet meget smaa Afgrøder, og disse har for en stor Del bestaaet af Ukrud.

Paa Askov Lermark er hvert Aar udført Kvælstofbestemmelser i alle Afgrøder. De gennemsnitlige Resultater af disse Undersøgelser findes anførte i Tabel 24 sammen med det gennemsnitlige Udbytte af Kvælstof. Dette er beregnet paa Grundlag af de aarlige Udbyttetal og Kvælstofbestemmelser.

Roetoppens Indhold af Kvælstof i Tørstoffet svarer herefter ret nøje til Bælgsædens og er ca. 2.5 Gange saa stort som Rodens. Sølvboghvedens Kvælstofindhold svarer nøje til Korn-

arternes ca. 1.75 pCt., medens det for Majs og Gul Sennep ligger 0.4—0.6 pCt. over.

Tabel 24. Kvælstofindhold og Kvælstofudbytte af Staldfoderplanter.

Gennemsnit. *Askov Lermark 1908—1911.*

	Runkelroer		Turnips		Gul Sennep	Boghvedeblandingen			Vikkehavreblandingen		Majs
	Rod	Top	Rod	Top		Byg	Sølvboghvede	Vikker	Korn	Bælgsæd	
Kvælstof i pCt. af Tørstoffet	1.20	2.83	1.42	3.20	2.38	1.78	1.73	3.23	1.76	2.89	2.14
kg Kvælstof pr. ha	41.7	38.4	56.5	47.5							
	80.1		104.0		57.2	68.8			80.9		75.0
Forholdstal for Kvælstofudb.	77		100		55	66			78		72

Udbyttet af Kvælstof er højest for Turnips. I Forhold til Udbytte i F.-E. staar Majs og Runkelroer lavt og Sennep, Boghvedeblandingen og især Vikkehavren højt, sammenlignet med Turnips.

Til Belysning af Eftervirkning af Vintersædsblandinger i Almindelighed er Enkeltresultaterne fundet alt for usikre. Her skal derfor kun meddeles de gennemsnitlige Resultater.

I Tabel 25 er opført det gennemsnitlige Udbytte af alle Afgrøder i alle Aar efter de forskellige Vintersædsblandinger. Sml. Rids af Plan, Side 152.

Efter de 5 første Blandinger er Udbyttet omtrent ens paa den lermuldede Jord. Paa Askov Sandmark ligger Udbyttet efter Blanding 5 (Vinterbyg-Vinterært) noget lavere end efter Blanding 1—4 (Rugblandingerne); dette skyldes dels Tilfældigheder, men ogsaa noget, at Blanding 5 er høstet omtrent en Uge senere end Blanding 1—4, og i et Par Aar har Jorden efter denne Blanding været lovlig tør ved Saaningen. Resultaterne fra Tylstrup omfatter kun to Aars Forsøg med smaa, uregelmæssige og for Blandingernes Vedkommende tillige meget urene Afgrøder.

Efter Blanding 1 og 6 i den lille Afdeling, der i de fleste Forsøg er saaet 2—3 Uger senere end efter Blanding 1—5 i

Tabel 25. Udbytte af Staldfoderplanter som Efterafgrøde efter forskellige Vintersædsblandinger.
Gennemsnit af alle Afgrøder.

Samtlige Stationer 1908—1911.

Forfrugt	Hundrede F.-E. pr. ha						Forholdstal					
	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Gns., Forsøg paa Lermuld	Askov Sandmark	Tylstrup	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Gns., Forsøg paa Lermuld	Askov Sandmark	Tylstrup
Rug	23.2	19.7	21.8	21.6	16.0	10.1	100	100	100	100	100	100
do. + Vinterærter	23.5	19.9	22.3	21.9	16.0	10.4	101	101	102	101	100	100
do. + Sandvikker	23.5	19.8	22.0	21.8	16.2	10.9	101	101	101	101	101	108
do. + Vinter-Fodervikker	23.6	19.7	21.4	21.6	16.3	10.8	102	100	98	100	102	107
Vinterbyg + Vinterærter	23.6	19.3	21.9	21.6	14.7	12.3	102	98	100	100	92	122
Rug	—	18.5	17.7	—	17.6	—	—	94	81	—	110	—
Hvede + Sandvikker	—	16.1	17.5	—	16.1	—	—	82	80	—	101	—

den store Afdeling, er der ved Tystofte og Askov Lermark høstet betydeligt mindre Udbytte end efter Blanding 1—5, medens det paa Askov Sandmark har været fuldt saa stort. I Almindelighed maatte der vel ventes et mindre Udbytte efter en saa meget senere Saaning, og dette har da ogsaa for Turnipsenes Vedkommende været Tilfældet paa Askov Sandmark. Sættes saaledes Udbyttet efter Blanding 1 i den store Afdeling = 100, har det efter Blanding 1 i den lille Afdeling for Turnips, Gul Sennep, Boghvedeblandingen og Vikkehavren været henholdsvis 87, 164, 119 og 123. Det vil heraf ses, at det er de tre sidstnævnte Afgrøder, der sætter Gennemsnitsudbyttet efter Blanding 1 og 6 op. Disse hurtig voksende Afgrøder har lejlighedsvis paa den tørre Sandjord haft betydelig bedre Vækstbetingelser ved den senere Saaning, først i Juli, end ved den tidligere Saaning, midt i Juni.

At der baade ved Tystofte og Askov Sandmark er opnaaet mindre Udbytte efter Blanding 6, den bælgplanterige Hvede-Sandvikkeblanding, end efter Blanding 1, ren Rug, staar sikkert i Forbindelse med, at Jorden har været mere udtørret efter Blanding 6. Blanding 1 er altid høstet samtidig med Blanding 1—4 i den store Afdeling, medens Blanding 6 har staaet 2—3 Uger længere. Paa Askov Lermark er der kun ringe Forskel

i denne Henseende, men her er Fugtighedsforholdene jo i Reglen ogsaa bedre.

Naar der i Forsøgene ikke spores nogen særlig Eftervirkning efter Bælgsædsblandingerne fremfor af ren Rug, maa det ogsaa erindres, dels at Bælgplanterne i det hele kun har udgjort en lille Del af den samlede Afgrøde af Blandingerne, og dels at der er gødet ret stærkt med Staldgødning eller Kunstgødning til Efterafgrøderne. Jo stærkere der gødes direkte til Afgrøderne, desto mindre vil den eventuelle Forskel i Forfrugtvirkningen gøre sig gældende.

Sammendrag.

Forsøg med forskellige Staldfoderplanter, saaet efter Vinterblandsæd til Staldfoder, har vist, at Turnips — eller, hvor Forholdene tillod det, Runkelroer — selv her, hvor kun en sildig Saaning var mulig, har givet et betydeligt større Udbytte end Gul Sennep, Sølvboghvedeblanding og Vikkehavre.

I Gennemsnit for samtlige Forsøg 1908—11 har Udbyttet af de forskellige Efterafgrøder været følgende:

	I Hundrede F.-E. pr. ha	Forholdstal
Turnips	34.6	100
Gul Sennep	10.2	29
Sølvboghvedeblanding	13.3	38
Vikkehavreblanding	14.8	43

Gul Sennep, Sølvboghvede- og Vikkehavreblanding har givet 57—71 pCt. mindre Udbytte end Turnips.

Oversigt over Jordbundsforholdene paa de enkelte Forsøgssteder.

Forsøgsarealet ved Aakirkeby paa Bornholm har ret svær, lidt kold Lermuld i god Gødningskraft.

Forsøgsstationen ved Lyngby har let lermuldet Jord i god Gødningskraft.

Forsøgsstationen ved Tystofte har mild, lermuldet Jord, god Bygjord i god Kultur.

Askov Lermark har lettere, men noget kold og af Naturen kalkfattig, lermuldet Jord i god Kultur og Gødningskraft.

Askov Sandmark har højtliggende og sund, let sandmuldet Jord med Sandunderlag.

Forsøgsstationen ved Tylstrup har let, sandmuldet, af Naturen kalkfattig Jord med fint Sand som Underlag.

Tabel 26. Oversigt over Vejrforholdene i Forsøgsaarene.

Aar	September	Oktober	November	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	Hele Aaret
Lyngby.					Middelvarme i C.°								
1905—1906	12.2	4.7	2.8	1.3	0.7	÷0.2	1.3	7.3	13.2	15.3	16.1	15.6	7.5
1906—1907	12.9	8.9	6.7	÷1.4	÷0.6	÷1.3	1.7	4.7	9.8	12.8	14.4	13.4	6.8
1907—1908	11.6	11.4	4.0	0.6	÷0.4	1.1	0.7	4.8	10.2	14.6	17.2	14.8	7.6
1908—1909	11.9	8.7	2.1	0.4	÷0.5	÷2.7	÷1.0	4.1	8.3	13.3	14.5	14.6	6.1
1909—1910	11.9	10.5	1.3	1.2	0.7	1.2	3.2	6.4	11.4	15.6	16.1	15.9	8.0
1910—1911	12.5	8.8	2.2	2.4	0.9	0.7	2.5	6.0	12.7	14.0	16.1	17.5	8.0
1891—1920	12.4	7.9	3.7	1.1	÷0.6	÷0.5	1.5	5.7	10.8	14.7	16.5	15.5	7.4
					Nedbør i mm.								
1905—1906	63	86	24	7	58	25	38	15	29	48	51	123	567
1906—1907	34	24	95	35	40	27	22	35	52	96	55	78	593
1907—1908	12	20	39	67	36	45	39	54	78	65	51	84	590
1908—1909	62	13	40	20	27	20	43	53	36	83	47	45	489
1909—1910	59	39	62	81	69	93	15	60	62	51	64	62	717
1910—1911	60	12	77	57	21	52	31	41	31	83	64	19	548
1891—1920	52	56	49	54	41	33	37	45	40	56	64	81	608
Tystofte.					Middelvarme i C.°								
1905—1906	12.7	5.6	3.5	2.3	1.1	0.7	1.7	6.9	12.4	15.9	17.3	16.7	8.1
1906—1907	13.2	9.4	7.3	÷0.7	0.2	÷1.1	2.2	4.9	10.3	13.5	14.9	14.2	7.4
1907—1908	12.4	11.9	4.1	1.6	0.2	1.9	1.5	4.8	10.6	15.2	18.1	15.4	8.1
1908—1909	12.7	9.1	3.1	1.2	÷0.2	÷1.6	÷0.2	4.7	8.9	13.8	15.3	15.6	6.9
1909—1910	12.5	11.2	2.9	2.1	1.5	2.2	3.8	6.6	12.1	16.6	16.8	16.7	8.8
1910—1911	13.3	9.3	3.2	3.0	1.6	1.7	2.6	6.2	13.3	14.7	16.9	18.4	8.7
1887—1923	12.8	8.5	4.2	1.7	0.0	0.0	2.0	5.9	11.2	15.0	16.7	16.0	7.9
					Nedbør i mm.								
1905—1906	56	73	34	12	56	29	31	23	31	44	33	70	492
1906—1907	40	34	62	21	23	16	17	11	49	90	49	42	454
1907—1908	11	30	19	63	10	32	41	30	54	49	40	91	470
1908—1909	24	6	32	8	16	13	26	39	42	40	64	44	354
1909—1910	61	38	46	74	55	64	10	38	32	58	80	70	626
1910—1911	39	16	50	40	14	40	43	19	16	74	33	39	423
1887—1923	46	51	40	45	33	26	34	34	36	46	64	69	525
Askov.					Middelvarme i C.°								
1905—1906	11.9	5.0	2.8	2.0	1.1	0.6	2.1	6.5	12.3	14.9	16.2	16.0	7.6
1906—1907	13.5	9.3	7.0	÷1.5	0.3	÷1.5	2.2	5.2	10.3	12.8	14.1	13.5	7.1
1907—1908	11.4	10.9	3.9	1.7	0.1	2.1	1.4	4.7	10.6	14.7	16.6	14.2	7.7
1908—1909	12.0	8.9	2.6	1.4	0.1	÷1.1	÷0.5	5.0	8.8	12.8	14.2	14.2	6.5
1909—1910	12.1	10.1	2.1	1.2	1.1	2.3	3.7	6.5	12.0	16.3	16.6	15.3	8.3
1910—1911	12.4	8.7	2.1	2.9	1.8	2.0	2.5	6.2	13.1	14.0	16.6	17.7	8.3
1886—1923	11.9	7.6	3.7	1.3	÷0.1	÷0.2	1.6	5.6	10.8	14.0	15.5	14.8	7.2

Tabel 26 (fortsat).

Aar	September	Oktober	November	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	Hele Aaret
Askov (fortsat).					Nedbør i mm.								
1905—1906	82	83	50	15	65	49	37	34	62	25	28	102	632
1906—1907	14	74	84	36	36	20	25	12	44	100	21	114	580
1907—1908	26	95	45	79	44	57	47	45	39	30	120	144	771
1908—1909	88	17	58	47	48	22	40	49	46	121	71	96	703
1909—1910	111	115	55	103	54	71	21	47	25	72	78	99	851
1910—1911	30	19	126	110	64	102	74	41	26	97	30	14	733
1886—1923	70	76	61	70	52	38	47	43	44	57	74	95	733
Aakirkeby.					Middelvarme i C.°								
1906—1907	—	—	—	÷0.6	÷0.9	÷1.2	1.4	4.2	9.5	12.8	14.5	13.8	—
1907—1908	11.9	12.1	4.3	1.4	0.4	0.9	—	3.9	9.3	14.3	17.5	15.4	—
1908—1909	12.1	8.7	2.8	0.5	÷0.3	÷2.5	÷0.3	3.3	7.2	13.3	14.5	14.8	6.1
1909—1910	12.7	11.0	2.9	2.3	1.2	1.8	2.5	5.7	10.0	15.1	15.6	15.6	8.0
1910—1911	13.3	9.2	3.4	2.9	1.1	0.4	2.3	5.3	11.1	13.5	16.0	17.9	8.0
1907—1923	12.7	7.9	3.6	1.7	0.1	÷0.2	1.0	5.2	10.0	13.6	16.0	15.4	7.4
					Nedbør i mm.								
1906—1907	—	—	—	52	31	25	22	20	25	38	80	76	—
1907—1908	20	8	32	84	43	57	43	64	84	41	49	133	658
1908—1909	38	21	36	46	26	17	100	64	18	39	105	25	535
1909—1910	66	24	84	67	39	48	21	47	58	43	85	113	695
1910—1911	105	10	122	57	45	64	37	34	6	46	60	36	622
1907—1923	59	74	55	82	52	32	44	59	33	42	59	87	671
Tylstrup.					Middelvarme i C.°								
1905—1906	(11.4)	(4.4)	(2.5)	(1.7)	0.5	0.0	1.2	6.2	11.4	15.5	15.3	15.0	7.1
1906—1907	12.4	8.3	6.3	÷1.5	÷0.3	÷1.5	2.0	4.8	9.9	12.2	14.2	12.8	6.6
1907—1908	11.1	10.6	3.5	0.3	0.4	1.6	0.0	4.5	9.6	14.3	16.8	14.8	7.3
1908—1909	12.0	8.8	2.0	1.5	0.2	÷1.7	÷1.6	3.8	8.4	12.9	14.0	14.3	6.2
1909—1910	11.4	9.7	1.0	0.1	0.0	0.7	3.1	6.0	11.5	15.3	16.2	15.6	7.6
1910—1911	12.1	8.2	1.3	2.4	1.2	1.1	1.8	5.9	12.8	14.0	16.1	16.8	7.8
1895—1923	11.8	7.4	3.4	1.5	÷0.3	÷0.6	1.2	5.2	10.4	14.0	15.8	14.8	7.1
					Nedbør i mm.								
1905—1906	(65)	(66)	(24)	(10)	67	32	31	26	38	20	35	84	498
1906—1907	5	58	75	25	23	17	18	16	26	101	62	90	516
1907—1908	13	74	55	42	15	24	29	24	44	19	37	60	436
1908—1909	61	11	54	34	22	0	29	49	35	30	66	76	467
1909—1910	45	111	50	44	33	20	26	54	45	56	67	146	697
1910—1911	28	17	70	25	40	49	41	17	29	85	55	32	488
1895—1923	49	55	50	57	38	25	38	41	44	48	60	86	595

Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med fastliggende Gødningsforsøg paa Mineraljorder.

Ved **Harald R. Christensen.**

205. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Beretning fremtræder som en første samlet Redegørelse for de paa *Statens Planteavls-Laboratorium* siden dets Oprettelse i 1909 udførte Jordbundsundersøgelser i Tilknytning til fastliggende Gødningsforsøg.

Hovedparten af Materialet til disse Undersøgelser hidrører fra de paa Forsøgsstationen ved Askov siden 1893 udførte Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning, og Beretningens første Afsnit handler om denne Undersøgelse. — Til Sammenligning med de her fremkomne Resultater er der udført tilsvarende Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med en Række andre, saavel her i Landet som i Udlandet udførte fastliggende Gødningsforsøg.

De paagældende danske Forsøg er udførte dels af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur og dels af Landbohøjskolen og forskellige Landboforeninger.

Følgende udenlandske Forsøgsinstitutioner har afgivet Materiale til Undersøgelserne:

Rothamsted Experimental Station, England (Direktør: Sir *E. J. Russell)*, Landbrugshøjskolen i Bonn-Poppelsdorf, Tyskland (Direktør: Professor, Dr. *Th. Remy),* Landbrugsinstitutet ved Universitetet i Göttingen, Tyskland (Direktør: Professor, Dr. *O. Seelhorst).*

For den Beredvillighed, hvormed disse udenlandske og indenlandske Institutioners Ledere ved Fremskaffelse af de ønskede Jordprøver har bistaaet ved denne Undersøgelse, udtaler Statens Forsøgsvirksomhed herved sin bedste Tak.

Undersøgelserne er udførte under Ledelse af Forstander, Dr. phil. *Harald R. Christensen* under Medvirkning af de fleste af de Med-

arbejdere, der siden Laboratoriets Oprettelse har virket paa *Statens Planteavls-Laboratorium*. Ved de i de senere Aar udførte Undersøgelser har navnlig Assistenterne Landbrugskandidat *J. Find Poulsen*, der har udført en stor Del af de kemiske Analyser, Assistent, cand. polyt. *S. Tovborg Jensen*, Landbrugskandidat *H. L. Jensen* og Assistent Fru *Poula Eibye* medvirket.

Beretningen er udarbejdet af *Harald R. Christensen*.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Oversigt over Beretningens Indhold.

	Side
Indledning: Beskrivelse af Metoder m. m.	199
I. Gødningsforsøgene paa Forsøgsstationen ved Askov	209
A. De fysiske og kemiske Jordbundsundersøgelser i Tilknytning til Askovforsøgene	213
1. De ældre Undersøgelser	213
2. De nyere Undersøgelser	228
B. De mikrobiologiske Jordbundsundersøgelser i Tilknytning til Askovforsøgene	255
II. Andre Gødningsforsøg	298
A. Almindelige Oplysninger om Forsøgene	298
B. Jordbundsundersøgelsens Resultater	310
a. Udenlandske Forsøg	310
1. Forsøgene i Rothamsted (Barnfield og Hoosfield)	310
2. Forsøget i Göttingen	343
3. Forsøget i Bonn-Poppelsdorf	347
b. Danske Forsøg	351
1. Forsøget paa Statens plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby	351
2. Forsøgene paa Forsøgsstationen ved Tystofte	359
3. Demonstrationen i Forevisningsmarken ved Jyderup	367
4. Forsøget paa Landbohøjskolens Undervisningsmark	371
5. Rotations-Gødningsforsøget i Kaastrup ved Kallundborg	376
6—7. Forsøgene paa Broholm og Tangegaard	378
8. Vekselbrugsforsøget paa Forsøgsstationen ved Studsgaard	381
III. Oversigt	383
A. Forholdet mellem den ved Markforsøgene fundne Virkning af Fosforsyre- og Kalitilførsel og Laboratorieundersøgelsens Resultater	383
B. Hovedresultaterne af de i Forbindelse med Forsøgene udførte Undersøgelser	392
1. Askovforsøgene	392
2. De øvrige Forsøg	399
Litteraturfortegnelse	408

Ved Oprettelsen af Statens Planteavls-Laboratorium i 1909 blev der skabt Betingelser for at udføre mere omfattende Undersøgelser i Tilknytning til Forsøgene paa Forsøgsstationerne, end det hidtil havde været muligt, og de første Forsøg, der inddroges i dette Arbejde, var de i Slutningen af forrige Aarhundrede paa Askov Forsøgsstations Ler- og Sandmark anlagte fastliggende Forsøg med Stald- og Kunstgødning. Senere er der ogsaa udført Undersøgelser i Forbindelse med forskellige andre inden- og udenlandske Gødningsforsøg.

Den Metodik, der kunde bringes i Anvendelse ved saadanne Undersøgelser, var paa dette Tidspunkt endnu meget ufuldstændig, og jævnsides med selve Jordbundsundersøgelsen er der paa Laboratoriet stadig udført Undersøgelser med det Formaal at forbedre denne Metodik. Resultaterne af dette Arbejde er fremlagte i en Række Beretninger fra Laboratoriet (2—20 samt 38—39)[1]), men selv om disse Resultater — og Resultaterne af mange tilsvarende i Udlandet udførte Undersøgelser — betegner væsentlige Fremskridt paa hele dette Omraade, maa det erkendes, at der endnu er langt tilbage, inden man gennem den direkte Jordbundsundersøgelse vil være i Stand til at give blot nogenlunde fyldestgørende Udtryk for Jordbundstilstanden. Det kan derfor ikke undgaas, at Undersøgelserne, og navnlig da de i de første Aar udførte, maa forekomme noget spredte og famlende, og de maa da i Virkeligheden ogsaa kun betragtes som værende af forberedende Art, idet det er Hensigten, saa snart der er Mulighed derfor, at bringe hele dette Undersøgelsesarbejde ind under en mere planmæssig Form.

Prøveudtagningen, der sædvanlig er udført ved Hjælp af en Planteske, er — for saa vidt muligt at undgaa Virkningen af tilfældige Overslæbninger fra Naboparcellerne — foregaaet inden for Parcellernes midterste Halvdele. Jævnt fordelt over dette Omraade udtoges i Pløjelagets Dybde (ca. 20 cm) ca. 20 forskellige Jordportioner, der blandedes omhyggeligt sammen. Hvor Prøverne skulde repræsentere hele Parcelgruppen, afmaaltes lige store Portioner af disse Samleprøver, som derefter blandedes sammen til een Fællesprøve. Planteskeen blev ikke steriliseret, men den blev renset godt (afvasket) for hver Gang,

[1]) Tallene i Parentes henviser her og senere til Litteraturfortegnelsen Side 408.

man gik over til en ny Parcelgruppe, og derefter foretoges en yderligere »Afvaskning« i selve Parcellen, idet de 3—4 først udtagne Skefulde bortkastedes, inden man gik over til den egentlige Prøveudtagning. Saa snart som muligt efter Prøveudtagningen afsendtes Jordprøverne (sædvanlig som Ilgods) til Laboratoriet. Prøverne indeholdt ca. 3 kg Jord. Af Forsøgene med Kunstgødning og Staldgødning er inden 1924 kun fire Skifter repræsenterede i Undersøgelsen, to fra Sandmarken og to fra Lermarken.

Hovedvægten blev lagt paa følgende Bestemmelser:

a. Fysiske og kemiske Jordbundsundersøgelser.

Alle disse Undersøgelser er udført i lufttørt og gennem $1^1/_2$ mm Rundhulssigte sigtet Materiale.

1. Bestemmelse af Jordens Finhed, maalt ved dens Hygroskopicitet, efter *Rodewald* og *Mitscherlich*.

2. Bestemmelse af Jordens Reaktion og Basicitet er foretaget ved Hjælp af den kombinerede Syre-Lakmus og Azotobacterprøve.

Mere nøjagtige Bestemmelser af Brintionkoncentrationen, saaledes som de nu udføres (15), kunde paa det Tidspunkt, Undersøgelserne paabegyndtes, ikke bringes i Anvendelse. I den sidste Undersøgelsesserie, Mark G 2, Sandmarken, har Lakmusprøven kunnet suppleres med en kolorimetrisk Reaktionsbestemmelse. Ved de i 1923 og senere udtagne Jordprøver er den elektrometriske Reaktionsbestemmelse bragt i Anvendelse (se *Harald R. Christensen* og *S. Tovborg Jensen* (20), og endvidere er der i enkelte Tilfælde foretaget Bestemmelse af Jordens Stødpudevirkning og Udvekslingsaciditet (12 og 51, 52).

3. Bestemmelse af Jordens Indhold af Kvælstof er foretaget efter Gunnings Modifikation af Kjeldahls Metode. Der er sædvanlig benyttet 10 g lufttør Jord pr. Bestemmelse, i enkelte Serier dog kun 5 g.

4. Bestemmelse af Jordens Indhold af saltsyreopløselige Fosforsyre- og Kaliforbindelser. 37.5 g Jord behandles 1 Time med 20 pCt. hed Saltsyre. Bortset fra en enkelt Serie (Mark B 3, a-Prøverne), hvor denne Ophedning foregik paa kogende Vandbad (og hvor der anvendtes de dobbelte Mængder af Jord- og Saltsyreopløsning), kogtes Blandingen direkte over Gasflamme under Tilbagesvaling. Fosforsyren bestemtes efter den direkte Molybdænmetode. Kali bestemtes dels efter Platin- og dels efter Nitritmetoden. Fremgangsmaaderne er i øvrigt tidligere beskrevne (4 og 18). Der er altid udført to Fællesbestemmelser.

5. Bestemmelse af Kali og Fosforsyre i Forbindelser, der er opløselige i kulsyremættet Vand, efter den af *E. A. Mitscherlich*

angivne Metode (36). Ved de to første Undersøgelsesserier (Askov Lermark, B 3, og Askov Sandmark, G 3, Tabellerne 1 og 3) blev Undersøgelserne i Overensstemmelse med *Mitscherlichs* oprindelige Forslag udførte med to forskellige Jordmængder (henholdsvis 80 og 200 g til 2 Liter destilleret Vand). Ved de senere Undersøgelser anvendtes kun een Jordmængde (400 g til 2 Liter Vand), idet man her ved at anvende et meget snævert Forhold mellem Jord og Vand tilstræbte at opnaa Mætningskoncentrationen af de to nævnte Stoffer (se n. *E. A. Mitscherlich* (36)). Blandingen af Jord og Vand henstod ved en konstant Temperatur af 30° C. under stadig Kulsyretilledning i 24 Timer; der omrørtes ca. 10 Timer — om Natten maatte Røreapparatet, der blev drevet af en Elektromotor, af Hensyn til Laboratoriets Naboer standses[1]). Ogsaa under Filtreringen, der med Benyttelse af Vandluftpumpen udførtes ved Hjælp af Pukallske Lerceller, blev der under Anvendelse af en af Assistent *J. Find Poulsen* udarbejdet Modifikation af det Mitscherlichske Røreapparat stadig ledet Kulsyre til Vædsken. Til en Fosforsyreanalyse anvendtes sædvanlig 500 cm^3 (ved Mark G 3, Sandmarken, dog kun den halve Mængde) og til en Kalibestemmelse 250 cm^3 af Filtratet. Ekstrakten inddampedes paa Sandbad i Bægerglas; for den til Kalianalysen bestemte Ekstrakts Vedkommende benyttedes altid Jena-Bægerglas. Fremgangsmaaden ved Fosforsyrebestemmelsen (efter den direkte Molybdænmetode) og Kalibestemmelsen (Bestemmelse af Kalium som Kalium-Natrium-Koboltinitrit) i Kulsyreekstrakterne er tidligere beskrevne (18). Der er altid udført mindst to Fællesbestemmelser, og, hvis Overensstemmelsen mellem disse har været mindre tilfredsstillende, endnu flere.

Det ligger i Sagens Natur, at man ved Bestemmelse af saa smaa Stofmængder, som der her er Tale om, ikke kan opnaa en saa god relativ Overensstemmelse mellem Fællesanalysernes Resultater som f. Eks. ved Analysering af Saltsyreekstrakter, og navnlig kan der for Kalibestemmelsers Vedkommende i nogle Tilfælde fremkomme en relativt set ret betydelig Uoverensstemmelse. Denne Uoverensstemmelse maa dog ses i Belysning af det forholdsvis meget ringe Indhold af dette Stof, der i alle Tilfælde er fundet i Kulsyreekstrakterne af de undersøgte Askov-Jorder (se senere). For Lermarkens Vedkommende er desuden ogsaa Ekstrakternes Fosforsyreindhold meget ringe. Ved Kalibestemmelser er det vanskeligste Punkt Bortskaffelsen af det organiske Stof, idet en for stærk Glødning medfører Fare for en Forflygtigelse af Kaliet, der paa Grund af den absolut set meget ringe Mængde, hvori dette Stof forekommer, kan befrygtes at naa et relativt betydeligt Omfang. Ved Askov Lermark B 4 (Prøveudtagning 1917) kunde Kalibestemmelserne i de første Kulsyreekstrakter ikke gennemføres, idet det her, hvor Bortfjærnelsen af den sidste Rest af

[1]) Undersøgelserne er i Hovedsagen for en stor Del udførte i de af Laboratoriet i Aarene 1909—22 benyttede Lokaler i København.

organiske Stoffer syntes særlig vanskelig, ikke lykkedes at opnaa tilstrækkelig Overensstemmelse mellem Fællesanalysernes Resultater. I 1923 gentoges Ekstraktionen, og Kalibestemmelsen frembød denne Gang ingen Vanskeligheder.

6. Bestemmelse af Kalk, opløselig i 10 pCt. hed Klorammoniumopløsning. Fremgangsmaaden er tidligere beskreven (16).

b. Biologiske Jordbundsundersøgelser.

Disse har udelukkende omfattet Stofomsætningsforsøg, til Dels under Anvendelse af det af Forfatteren (7) angivne Princip med Anvendelse af saavel »upodede« som »podede« Kulturer. — Følgende Fremgangsmaader er bragt i Anvendelse.

1. Bestemmelse af Jordens peptonsønderdelende Evne. Ved denne anvendtes den tidligere af Forfatteren (7) beskrevne Opslemningsmetode: En Jordmængde, svarende til 75 g lufttør Jord, blandes med den samme Vægtmængde destilleret Vand minus det Kvantum Vand, som Jorden i Forvejen indeholder. Efter en stærk Omrystning, og medens Opslemningen er i Bevægelse, opsuges ved Hjælp af en Pipette med afbrækket Spids 5 cm^3 af denne og føres over i et Reagensglas, indeholdende 10 cm^3 $1^1/_2$ pCt. Witte-Peptonopløsning. Denne er fremstillet samme Dag eller Dagen før, Overførelsen af Jordopslemningen finder Sted, og er efter forudgaaende Opvarmning filtreret og derefter i en Dampgryde opvarmet til Kogepunktet i 15 Minutter. Efter Tilførselen af Jordopslemningen podes ca. Halvdelen af Glassene ved Hjælp af en Platinøsken med en forraadnet Peptonopløsning (7). Alle Glassene henstilles i en Termostat ved 25° C. og henstaar her i 4 Dage, idet Glassene dog straks om Morgenen paa den 4. Dag tages ud af Termostaten og anbringes i Isvand for at forhindre en fortsat betydende Sønderdeling i den Tid, Destillationen af Indholdet af de mange Glas kræver.

2. Bestemmelse af Jordens salpeterdannende Evne er foretaget paa to forskellige Maader, dels ved Overførelse af Jord i en modificeret Winogradsky-Næringsopløsning for Nitritbakterierne og hyppige kvalitative Bestemmelser af Forekomsten af Nitrat og Ammoniak (se 7, Side 507), og dels ved Indblanding af svovlsur Ammoniak i smaa Jordportioner og kvantitativ Bestemmelse af den dannede Salpetersyre. Ved den første Fremgangsmaade, der kun er anvendt ved de i April 1912 udtagne Jordprøver fra Mark B 3 i Lermarken, er anvendt en Næringsopløsning af følgende Sammensætning: 1 Liter Ledningsvand, 3 g svovlsur Ammoniak og 2 g tobasisk Kaliumfosfat. Vædsken fordeltes i flade Kolber, saakaldte Tuberkulinkolber med 40 cm^3 i hver. Det derved fremkomne tynde Vædskelag frembyder en forholdsvis meget stor Overflade for Luftens Paavirkning, hvad der for den paagældende Iltningsproces er af væsentlig Betydning. De enkelte Kolber forsynes med 1 g $CaCO_3$. Idet saaledes alle de for Nitrifikation nødvendige Faktorer er tilvejebragte, maa Nitrifika-

tionens Forløb antages kun at blive betinget af Nitrifikationsbakteriernes Antal og Virkeevne. Overførelsen af Jordopslemningen fandt Sted Dagen efter Prøvernes Ankomst. Nitrifikationens Forløb fulgtes fra Dag til Dag i en Periode af 40 Dage ved Hjælp af Difenylamin-Svovlsyre som Salpetersyrereagens og Nesslers Reagens som Ammoniakreagens (7).

Ved Indblandingen af svovlsur Ammoniak i Jordportioner benyttedes følgende Fremgangsmaade:

En Jordportion, svarende til 100 g lufttør Jord, tilførtes 5 cm^3 af en 4 pCt. Opløsning af svovlsur Ammoniak (= 0.2 pCt., svarende til ca. 42 mg Ammoniakkvælstof) og saa meget destilleret Vand, som svarede til 75 pCt.[1]) af Jordens Vandkapacitet, hvorefter Skaal plus Jord vejedes. I de med Jordprøver fra Mark B 3, Lermarken, udførte Undersøgelser førtes Jorden over i Petriskaale, 10 × 2 cm, hvor den anbragtes i løst lejret Tilstand. Ved de senere Undersøgelser anvendtes dybe Skaale ($9^1/_2$ cm vide og $6^1/_2$ cm dybe), tildækkede med Laag af Petriskaale og forsynede med en lille Glasspatel til Omrøring af Jorden. Forud for Afvejningen af den Jordportion, der benyttes til Salpeterbestemmelsen, vejes Skaalen, og det konstaterede Vandsvind erstattes ved langsom Tildrypning af destilleret Vand fra en Pipette. Efter 1 à 2 Timers Forløb — naar Vandet har fordelt sig godt i Jorden — røres denne, hvor Talen er om de dybe Skaale, forsigtigt omkring med Glasspatelen, og der afvejes en Portion paa 5 à 10 g, som føres over i et Bægerglas, indeholdende 100 cm^3 destilleret Vand, og en Portion paa 5 g, der for Bestemmelse af Vandindholdet henlægges til Lufttørring. Salpeterindholdet omregnes nemlig til lufttør Jord. Til Salpeterbestemmelsen i Jorden i dens oprindelige Tilstand afvejes sædvanlig 25 g Jord. Til den i Vandet anbragte Jordportion sættes lidt kulsur Kalk, hvorved man sikrer sig, at Jordvædsken ikke kommer til at reagere surt, og desuden opnaar forholdsvis klare Filtrater. Blandingen henstaar under jævnlig Omrystning ca. 1 Time, hvorefter den filtreres. Salpeterindholdet bestemmes kolorimetrisk efter Fenol-Svovlsyre-Metoden (se f. Eks. *M. Weibull* (54)). Af Filtratet afmaales 25—50 cm^3, der efter at være ført over i en Glasskaal inddampes til Tørhed paa Vandbad. Inddampningsresten befugtes med 1 cm^3 af den anvendte Fenol-Svovlsyre, der efter Forløbet af et Par Minutter fortyndes med Vand, hvorefter den mere eller mindre gulfarvede Opløsning gøres alkalisk med Ammoniak. Opløsningen overføres i en 100 cm^3 Maalekolbe, der fyldes op til Mærket med Vand og omrystes. Af denne Vædske overføres 50 cm^3

[1]) Om Bestemmelse af denne se (11, Side 6). Ved Bestemmelse af Nitrifikationens Forløb i svære Jorder, som f. Eks. de senere omtalte Jorder fra Rothamsted, kan en saa stor Vandmængde ikke anvendes, idet denne medfører, at Jorden mister sin løse Struktur, hvorved Nitrifikationen hæmmes. Man maa i saa Fald prøve sig frem med, hvor stor en Vandmængde det gaar an at anvende, uden at den nævnte løse Struktur gaar tabt.

i et stort Reagensglas, og Indholdet af Salpeterkvælstof bestemmes ved Sammenligning med en Række Standardopløsninger, der forefindes i lignende Glas og er sammenstillede i et Stativ med hvid Baggrund.

'Hvis Indholdet af Salpeterkvælstof i Filtraterne er større, end det ved Hjælp af denne Skala med Sikkerhed kan bestemmes, fortyndes disse med f. Eks. en lige saa stor Vandmængde, hvorefter der paany foretages en Sammenligning med Standardopløsningerne.

3. Bestemmelse af Jordens mannitomsættende Evne er indtil 1924 foregaaet efter den tidligere (11) af Forfatteren benyttede Fremgangsmaade. Den modificerede Fremgangsmaade for denne Bestemmelse (19) var paa det Tidspunkt, da disse Undersøgelser paabegyndtes, ikke udarbejdet. Ved Mark B 3 anvendtes Petriskaale og ved de senere Undersøgelser de foran beskrevne dybe Skaale til Undersøgelsen.

4. Undersøgelse over Azotobacters Forekomst efter den af Forfatteren (2 og 7) tidligere beskrevne Fremgangsmaade (»upodede« Kulturer).

5. Bestemmelse af Jordens kvælstofbindende Evne er udført paa den Maade, at 100 g af den lufttørre, sigtede ($1^1/_2$ mm, Sigte 5) og med 2 g Mannit blandede Jord er anbragt i en Glasskaal (i de første Serier Petriskaale, senere de foran omtalte dybe Skaale). Afvejningen til Skaalene fandt Sted umiddelbart efter Prøvernes Indtørring. Vandindholdet svarede til 75 pCt. af Vandkapaciteten, og det fordampede Vand erstattedes jævnligt med destilleret Vand. I de »podede« Kulturer overførtes lidt af en frisk Azotobacterraakultur, opslemmet i en 0.2 pCt. $MgSO_4$-Opløsning. Der anvendtes kun nogle faa Draaber af Opslemningen til hver Jordportion, og for at stille Forholdene lige tilførtes de »upodede« Kulturer det samme Kvantum af en ikke inficeret $MgSO_4$-Opløsning. Kvælstofindholdet bestemtes før og efter Forsøgets Afslutning. Vedrørende nærmere Enkeltheder henvises til de enkelte Tabeller.

Alle de nævnte Omsætninger er med Anvendelse af elektrisk opvarmede Termostater foregaaet ved en Temperatur af 25° C.

I Efteraaret 1924 blev der samtidig i alle Skifterne paa saavel Lermarken som Sandmarken udtaget nye Jordprøver, repræsenterende følgende Spørgsmaal:

Ugødet,
1 Staldgødning,
Fuld Kunstgødning, svarende til 1 Staldgødning,
Chilesalpeter,
Superfosfat,
Kaligødning.

Prøverne, der er udtagne paa sædvanlig Maade i Pløjelagets Dybde, er Fællesprøver for samtlige de paagældende Fællesparceller inden for Skiftet.

Omtrent samtidig udtoges og undersøgtes Jordprøverne fra Lucerneforsøget paa Askov Sandmark (se Side 250).

Da den kemiske Undersøgelse af disse Jordprøver er udført efter en mere ensartet Plan end de tidligere tilsvarende Undersøgelser, vil Resultaterne blive meddelte og diskuterede i et særligt Afsnit af Beretningen (se Side 228 og følg.).

Af ikke tidligere beskrevne Undersøgelsesmetoder anvendtes følgende:

1. Bestemmelse af Jordens Volumenvægt. Denne Bestemmelse er foretaget i Laboratoriet. Den paa et Stykke Papir udbredte lufttørre og sigtede Jord hældtes forsigtigt over i et Bægerglas med et Rumindhold af 610 cm^3 og lejredes saa løst, som det paa denne Maade var muligt, i Glasset (ingen Sammenrystning eller Stødning). Efter Fyldningen blev Glasset afstrøget med en Lineal og vejet. De fundne Vægttal er lagte til Grund for den i Tabel 7 stedfundne Omregning af Næringsstofindholdet pr. ha i 20 cm. Dybde.

Uafhængigt af denne Undersøgelse er der af Assistent *Frode Hansen* ved Askov Forsøgsstation for 3 af Parcelgruppernes Vedkommende foretaget en tilsvarende Undersøgelse med Anvendelse af følgende Fremgangsmaader: ca. 100 cm^3 Jord hældtes gennem en Tragt ned i et Maaleglas. Hele Portionen hældtes i Tragten paa een Gang, saaledes at Jorden løb i en jævn Straale ud af Tragten. Rumfanget blev derefter aflæst, og Jorden vejet. Foruden denne Bestemmelse ved løs Lejring blev der udført en Bestemmelse af Rumvægten ved mere fast Lejring. Jorden stødtes sammen i Maaleglasset ved at løfte dette 1—2 cm over Bordpladen og lade det falde ned ved sin egen Vægt. Denne Stødning fortsattes, indtil yderligere 20 Stød ikke ændrer Rumfanget. Rumfanget blev derefter aflæst, og Jorden vejet. Der er udført 4 Fællesbestemmelser, der stemte godt overens.

2. Bestemmelse af Jordens Indhold af Fosforsyre- og Kaliforbindelser, opløselige i 1 pCt. Citronsyreopløsning. Fremgangsmaaden svarede i Hovedsagen til den af *Dyer* (23) og i den nyeste Tid af *Lemmermann* og Medarbejdere (32 og 33) anvendte.

40 g af den lufttørre og sigtede Jord førtes over i 400 cm^3 1 pCt. Citronsyreopløsning; Omdrejning i Wagners Rysteapparat ved almindelig Temperatur i 6 Timer, Henstand i Flaskerne til næste Dag, derefter igen Omrystning i 2 Timer. Kalibestemmelserne foretoges i øvrigt først efter Afslutningen af Fosforsyrebestemmelsen og i særskilte Ekstrakter.

Fosforsyrebestemmelsen: Den afmaalte Portion (sædvanlig 50 cm^3) af Filtratet overføres i en Kvartsskaal og tilsættes 5 cm^3 konc. Salpetersyre og 2 cm^3 Ammoniumnitrat, hvorefter den inddampes paa Vandbad til Tørhed. Efter yderligere Indtørring paa Sandbad glødes først over almindelig Gasblus og senere over en 7-Blus Lampe (se *Harald R. Christensen* og *N. Feilberg* (18, Side 81).

Der tilsættes efter Afkøling atter 5 cm^3 koncentreret Salpetersyre; Afdampning paa Vandbad og Henstilling af Skaalen $^1/_2$ Time i Tørreskab ved 110° C. Efter Afkøling tilsættes 10 cm^3 fortyndet Salpetersyre, der opvarmes indtil begyndende Kogning. Efter Filtrering og Udvaskning (Filtratet fyldes op til 25 cm^3) fældes paa sædvanlig Maade med Ammoniummolybdat.

Kalibestemmelsen: 100 cm^3 af Ekstrakten overføres i et Bægerglas; der tilsættes 10 cm^3 koncentreret Saltsyre, 2 cm^3 koncentreret Salpetersyre og 2 cm^3 Ammoniumnitrat. Efter Inddampning paa Sandbad til ringe Rumfang overføres Indholdet i en Kvartsskaal og inddampes til Tørhed paa Vandbad. Efter yderligere Indtørring paa Sandbad glødes først over et almindeligt Gasblus og senere i højst 8 Minutter over den foran omtalte 7-Blus Lampe. Naar Skaalen er afkølet, tilsættes 5 cm^3 koncentreret Salpetersyre; Afdampning og eventuelt ny Tilsætning af Salpetersyre med paafølgende Afdampning. Derefter to Gange Tilsætning af 5 cm^3 koncentreret Saltsyre med efterfølgende Afdampninger. Afdampningsresten opvarmes $^1/_2$ Time i Tørreskab ved 110° C., der ekstraheres med kogende Vand, tilsat lidt Saltsyre, og man gaar derefter frem paa den sædvanlige ved Platinmetoden anvendte Fremgangsmaade.

Lemmermann og Medarbejdere (32 og 33) lægger ved Bedømmelsen af de med Citronsyremetoden foretagne Undersøgelser mindre Vægt paa den absolute Opløselighed af Jordfosforsyren i denne Vædske end paa den relative Opløselighed, hvorved forstaas Forholdet mellem Citronsyreopløseligheden og Saltsyreopløseligheden. Ved en Undersøgelse, som de foretog af 27 forskellige Jorder, svingede denne relative Opløselighed for Fosforsyrens Vedkommende inden for meget vide Grænser, nemlig mellem 7 og 77 pCt., men ligger i de fleste Tilfælde mellem 20 og 50 pCt. Grænseværdien for Fosforsyretrang synes i Henhold til senere Undersøgelser af *Lemmermann* og *Fresenius* (33) for de almindelige Landbrugsafgrøders Vedkommende at ligge ved ca. 25 pCt.[1]). *König* og *Hasenbäumer* (31), der har arbejdet med samme Metode, angiver, at et Indhold af 250 mg »citronsyreopløselig Fosforsyre« pr. kg Jord (= 0.025 pCt.) er tilstrækkeligt, hvor Talen er om de almindelige Landbrugsafgrøder.

Kalibestemmelsen i Citronsyreekstrakten, der i Henhold til *Lemmermanns* og Medarbejderes Undersøgelser ikke giver saa vejledende Oplysninger om Jordens Trang til Kali, som den netop omtalte Fosforsyrebestemmelse for Jordens Trang til Fosforsyre, er ved Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning i Askov ikke, saaledes som Tilfældet er med Fosforsyrebestemmelserne, gennemført i de

[1]) Dette dog kun under Forudsætning af, at Jorden indeholder et vist Kvantum Fosforsyre. Er det absolute Fosforsyreindhold f. Eks. saa ringe, at det ikke strækker til til Dækning af en enkelt fuld Afgrødes Fosforsyrebehov, er Værdien for den relative Opløselighed naturligvis kun lidet vejledende.

enkelte Skifter, men er foregaaet i Samleprøver, sammensatte af lige store Portioner af de Jordprøver i de enkelte Skifter, der repræsenterer samme Gødningsbehandling.

Efter *Lemmermanns* Undersøgelser er Jordens Kaliforbindelser i langt mindre Grad citronsyreopløselige end Fosforsyreforbindelserne. Medens det absolute Kaliindhold (bestemt under Anvendelse af Flussyre) i de undersøgte Jorder varierede mellem 1.4 og 2.6 pCt. K_2O, varierede Indholdet af Kali i citronsyreopløselige Forbindelser mellem 0.004 og 0.0375 pCt. *König* og *Hasenbäumer* (31) anser et Indhold af 160 mg »citronsyreopløseljg Kali« pr. kg Jord (0.016 pCt.) for at være tilstrækkeligt for Kulturplanternes Kaliforsyning. *Mc. George* (35), der ogsaa har anvendt 1 pCt. Citronsyreopløsning og arbejdet med Sukkerrørsjorder fra Hawaii, angiver, at Jorder, der indeholder mindre end 0.02 pCt. K_2O, med kun faa Undtagelser vil være kalitrængende uden Hensyn til Jordens Kaliindhold. Jorder med 0.02—0.03 pCt. maa betragtes som svagt kalitrængende, særlig hvis Kaliindholdet er lavt. Jorder med over 0.03 pCt. citronsyreopløselig Kali vil ikke give rentable Udslag for Kalitilførsel.

3. Gentagen Ekstraktion med kulsyremættet Vand. Denne Fremgangsmaade er anvendt ved Undersøgelsen af Jordprøver fra Lucerneforsøget paa Askov Sandmark.

Efter at den første Kulsyreekstrakt paa sædvanlig Maade var fjærnet saa fuldstændig som muligt ved Filtrering gennem Lerfilter, tilsattes paany 2 Liter destilleret Vand, og anden Ekstraktion foregik derefter paa ganske samme Maade som første.

4. Bestemmelse af Jordens Indhold af Humus. Humusindholdet bestemtes ved Forbrænding af Jordprøven i Vakuum med Tilsætning af Blykromat og Kaliumdikromat og Bestemmelse af den dannede CO_2-Mængde ved Titrering. Metoden, som er angivet og beskrevet af *K. Vesterberg* (55) og i en noget modificeret Form af *O. Tamm* (50), gaar i Korthed ud paa følgende: Den afvejede Jordprøve (ca. 1 g) blandes omhyggeligt med ca. 4 Gange saa stort et Rumfang af et Materiale, bestaaende af 9 Dele udglødet, pulveriseret Blykromat og 1 Del pulveriseret Kaliumdikromat. I en Porcelænsbaad indføres nu Prøven i et Forbrændingsrør paa samme Maade som ved Udførelse af almindelige Elementæranalyser. Efter at Kulsyren er fjærnet fra Røret ved Gennemledning af kulsyrefri Luft, forbindes Røret med et Forlag, indeholdende en afmaalt Mængde $Ba(OH)_2$-Opløsning af bekendt Styrke. Forlaget og Røret evakureres til ca. 60 cm Kvægsølv ved Hjælp af en Vandluftpumpe, og Røret opvarmes langsomt til mørk Rødglødhede som ved alm. Elementæranalyse. Naar Kulsyreudviklingen er ophørt, afkøles Røret, og hele den udviklede Kulsyremængde drives over i Forlaget ved, at man slipper en langsom Strøm af kulsyrefri Luft ind i Røret. Efter nogen Tids Henstand bestemmes Overskuddet af $Ba(OH)_2$ i Forlaget ved Titrering med Saltsyre og med Anvendelse af Fenolftalein som Indikator.

5. Bestemmelse af Jordens kulsyreproducerende Evne. Denne Bestemmelse er foretaget efter en af Afdelingsbestyrer, mag. sc. *Erik J. Petersen* (39) angiven Fremgangsmaade, og udførtes saavel med Jordportioner uden Tilsætning som med Jordportioner tilsat 0.5 pCt. Mannit. Til Bestemmelserne anvendtes lufttørret, sigtet Jord; den befugtedes med saa meget destilleret Vand, som svarede til 75 pCt. af Jordens fulde Vandkapacitet. (Vedr. Bestemmelse af denne se (11)). Ved Indblanding af Kulstofforbindelser maa i Henhold til *Waksmans* og *Starkeys* (53) med Druesukker foretagne Undersøgelser de efter 2 Dages Henstand fremkomne Værdier for Kulsyreproduktionen anses for i særlig Grad karakteristiske.

6. Bestemmelse af Antallet af Mikroorganismer (Bakterier, Actinomyceter og Skimmelsvampe).

Der anvendtes følgende Substater:

1) Til Tælling af Bakterier + Actinomyceter:

Druesukker, puriis	2.00 g
Kasein (opløst i 10 cm^3 0.1 n NaOH)	0.25 g
K_2HPO_4	0.50 g
$MgSO_4$, aq.	0.20 g
$FeCl_3$, aq.	Spor
Agar	15.00 g
Destilleret Vand	1000 cm^3

Reaktionen reguleres til p_H 6.5.

2) Til Tælling af Svampe:

Druesukker (eller Rørsukker)	20.0 g
Asparagin	2.0 g
KH_2PO_4	1.0 g
$MgSO_4$, aq.	0.5 g
NaCl	0.5 g
$FeCl_3$, aq. (10 pCt. Opløsning)	2 Draaber
Agar	25.00 g
Destilleret Vand	1000 cm^3

Reaktionen reguleres til p_H 3.8—4.0.

Til Fortynding anvendes 10 g Jord, der føres over i 200 cm^3 steriliseret Ledningsvand, hvorefter Blandingen omrystes i 5 Minutter. — Fra denne Fortynding (1:20) overføres 1 cm^3 til 100 cm^3 sterilt Ledningsvand (Fortynding 1:2000), og herfra overføres igen 1 cm^3 til 50 cm^3 Vand (Fortynding 1:100000). Fra denne endelige Fortynding overføres 1 cm^3 til hver af Petriskaalene, og der tilsættes et Glas smeltet og til ca. 45° C. afkølet Agar, som blandes med det kimholdige Vand ved Rotering af Skaalen. De fremkomne Bakterie- og Actinomycet-Kolonier tælles ved Hjælp af Tælleplade efter 10 og 15 Dage. Svampe tælles paa samme Maade fra Fortyndingen 1:2000, og Antallet af fremkomne Kolonier optælles efter 4—5 Dage.

Der er sædvanlig udført 8 Fællesbestemmelser, og Resultatets Sikkerhed er søgt belyst ved en Beregning af Middelfejlen.

Alle Tællingerne er udførte af Landbrugskandidat *H. L. Jensen.*

I. Gødningsforsøgene paa Forsøgsstationen ved Askov.

Vedrørende Planerne for Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning og Lucerne-Gødningsforsøget ved Askov skal med Hensyn til Enkeltheder henvises til den af *Fr. Hansen* og *Josef Hansen* afgivne Beretning for Forsøgsperioden 1894—1910 (27).

Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning paabegyndtes 1894. Der er gennemsnitlig givet 10000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld. aarlig, og i Kunstgødningen er der tilnærmelsesvis givet samme Mængder Kvælstof, Fosforsyre og Kali som i den anvendte Staldgødning. Denne har i Gennemsnit for den i Beretningen omhandlede Forsøgsperiode (1894—1910) indeholdt 0.451 pCt. Kvælstof, 0.324 pCt. Fosforsyre og 0.392 pCt. Kali, hvilket svarer til henholdsvis 45.1 Pd., 32.4 og 39.2 Pd. pr. Td. Ld. og Aar af de tre Næringsstoffer. Vedrørende de i Forsøgsperioden 1894—1924 anvendte Næringsstofmængder i Stald- og Kunstgødning henvises til den i Tabel 7 foretagne Opgørelse. Til Sammenligning findes i hvert af Skifterne 3 enkelte Parceller, der udelukkende er gødede med en af følgende 3 Kunstgødninger: Chilesalpeter, Superfosfat eller Kainit, og i Mængder svarende til dem, hvori disse er anvendte i den alsidige Kunstgødningsblanding. Paa Askov Lermark har Sædskiftet i 1893 til 1906 været: 1) Rug, 2) Rodfrugt, 3) Havre og 4—5) Kløver og Græs. Fra 1906 er 2 Aars Græs bortfaldet. Paa Sandmarken har Sædskiftet hele Tiden været: 1) Rug, 2) Rodfrugt, 3) Havre og 4) Kløver og Græs eller en Bælgsædsafgrøde eller Blandsæd til Afhugning i grøn Tilstand. I Tilknytning til disse Forsøg — paa Lermarken i de samme Skifter — er der siden 1894 udført Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning (140 Pd. Chilesalpeter eller 85 Pd. Superfosfat eller 110 Pd. 14 pCt. Thomasfosfat), og endelig er der siden 1898 udført Forsøg med forskellige Staldgødningsmængder med og uden Tilskud af alsidig Kunstgødning.

I Perioden 1911—22 har Kalktilførselen paa Forsøgsmarkerne været følgende:

Lermarken			Sandmarken		
Aar	Mark Nr.	Pd. $CaCO_3$ pr. Td. Ld.	Aar	Mark Nr.	Pd. $CaCO_3$ pr. Td. Ld.
1911.....	B 5	5000	1915.....	G 4	5000
1912.....	B 3	5000	1916.....	G 1	5000
1913.....	B 2	5000	1918.....	G 2 G 3	5000
1914.....	B 4	5000	1919.....	G 4	4000
1921.....	B 2 B 3 B 5	5000	1920.....	G 1	4000
1922.....	B 4	5000	1921.....	G 2	4000
			1922.....	G 3	4000

Paa Lermarken er den ene Halvdel af hver Parcel kalket i Aarene 1905—06, den anden Halvdel i Aarene 1908—09. Paa Sandmarken er der ud over det anførte ikke kalket i Forsøgstiden.

Grøngødningsforsøget paa Sandmarken ved Askov blev i 1888 anlagt i et 4-aarigt Sædskifte. En nærmere Redegørelse for Forsøgsplanerne findes i den af *Josef Hansen* (28) forfattede Beretning over de i Perioden 1888—1914 udførte Forsøg. De udtagne Jordprøver repræsenterer følgende Forsøgsled:

Jordprøvens Mærke:	Spørgsmaal i Forsøget:	Gødning pr. Td. Ld. i Sædomløbet:
2	Vikkehavre til Staldfoder.	Ugødet.
3	do.	40 000 Pd. Staldg.
6	Lupiner til Nedpløjning.	do.
7	do.	1000 Pd. 14 pCt. Thomasfosfat + 1400 Pd. Kainit.
8	do.	460 Pd. 14 pCt. Thomasfosfat + 480 Pd. Kainit.
9	do.	Ugødet.

I 8 og 9 er der 2 Lupinafgrøder i Omdriften til Nedpløjning.

Til Forsøgsled Nr. 7 var Mængden af Thomasfosfat og Kainit oprindelig beregnet saaledes, at der blev givet samme Mængde Fosforsyre og Kali til Rug og Blandsæd som i 20 000 Pd. Staldgødning, men da Staldgødningens Indhold af disse to Stoffer har været stærkt aftagende i Løbet af Aarene, medens Kunstgødningsmængden ikke er undergaaet en tilsvarende Ændring, er de kunstgødede Parceller i Forsøgsled 7 tilførte en Del mere Fosforsyre og Kali end de staldgødede Parceller. Forholdet har været følgende:

	Med Staldgødning	Med Kunstgødning
Pd. Fosforsyre aarlig pr. Td. Ld.	64.4	69.1
» Kali » » »	76.8	84.2

Forsøget paa Askov Sandmark vedrørende den Indflydelse, som forskelligt Tilskud af Kunstgødning udøver paa Lucernens Varighed, paabegyndtes i 1896. Forsøget udvidedes i 1898 og har siden været udført efter den Side 249 i Tabel 9 nævnte Plan. Prøveudtagningen fandt Sted i September 1924. En Oversigt over de indtil 1912 indvundne Resultater er givet i den foran nævnte, af *Fr. Hansen* og *Josef Hansen* forfattede Beretning (27).

Saavel disse som de senere fremkomne Resultater viser, at Lucernen kun trives i de Parceller, der har faaet Kaligødning, hvorimod der endnu ikke har været Udslag for Tilførsel af Fosforsyregødning. Forsøget er gennemført saavel med som uden Tilførsel af Kalk. De i Tabel 9 omtalte Jordprøver hidrører fra det kalkede Parti.

De anførte Mængder af Kaligødning og Thomasfosfat (se Tabel 9) er givet i alle Aarene, dog med Undtagelse af de Aar, i hvilke der af Hensyn til Omlægning af Lucernen er indskudt andre Afgrøder mellem Oppløjningen og Nyudlæget. Dette er kun sket i 1910—11 og 1919—21. I 1899 og i 1902 foregik der ligeledes Nyudlæg, men uden at der blev indskudt andre Afgrøder. Fra og med 1922 er der anvendt Superfosfat og 20 pCt. Kaligødning i Stedet for Thomasfosfat og Kainit. Af Superfosfat er der anvendt samme Mængde som af Thomasfosfat (300 Pd. pr. Td. Ld.), og af 20 pCt. Kaligødning er der anvendt saa meget, som svarer til det i de normerede Kainitmængder indeholdte Kali.

Desværre er Forsøgsplanerne for Forsøgene med Stald- og Kunstgødning ikke fuldstændige nok til, at man med absolut Sikkerhed kan udrede Virkningen af de enkelte Næringsstoffer. For Askov Lermarks Vedkommende udviser en Sammenligning mellem »Chilesalpeter« og »Chilesalpeter + Superfosfat« betydeligt Udslag for Tilførsel af Superfosfat, medens en tilsvarende Sammenligning for Sandmarkens Vedkommende ikke viser noget saadant Udslag. Til lignende Resultater kommer man ved at sammenligne »Ugødet« og »Superfosfat«. Her er dog ogsaa Tale om en ringe Superfosfatvirkning paa Sandjorden, der dog

ret sandsynligt maa forklares ved, at dette Stof har aktiveret en Del af Sandjordens tungt opløselige Kaliforbindelser. Ogsaa Resultater af andre Gødningsforsøg, udførte paa Askov Sandmark, tyder afgjort hen paa, at denne ikke giver Udslag for Tilførsel af Fosforsyregødning. Baade paa Lermarken og Sandmarken er der Mulighed for at sammenligne Virkningen af »Fuld Kunstgødning« med »Fuld Kunstgødning ÷ Kainit«, og Opgørelsen i 1910 viser, at der i begge Marker, men dog navnlig i Sandmarken, er store Udslag for Kalitilførsel. Lermarken er altsaa, at dømme efter Afgrødernes Forhold, fattig paa let tilgængelige Kali- og Fosforsyreforbindelser, medens Sandmarken er rig paa let tilgængelige Fosforsyreforbindelser, men overordentlig fattig paa tilgængelige Kaliforbindelser. I Lermarken er Virkningen af Kalitilførsel meget fremtrædende i Græs-, Kartoffel- og Runkelroeafgrøderne. I Sandmarken er Virkningen desuden ogsaa stærkt fremtrædende i Kornafgrøderne.

→ N.

		Ug. c.	St. +Ch. b.		St. +K.	K.+S. +Ch.
	St.+S. +K. b.	St.+S. b.			Ug. a.	Ch.
St. b.			St. +K. b.		S. +Ch. a.	S.
	S. +Ch. b.			St. +Ch. a.	St. a.	K.
Ug. b.		K.+S. +Ch. b.	St. +S. a.	St.+S. +K. a.		

Forkortelser: Ug. = Ugødet.
St. = Staldgødning.
Ch. = Chilesalpeter.
S. = Superfosfat.
K. = Kainit.

Jorden i Askovforsøgene maa for Lermarkens Vedkommende betegnes som en ret let, noget kold Lermuld og for Sandmarkens Vedkommende som en lys, meget let og muldfattig Sandjord. Medens Jorden i den sidstnævnte Mark er særdeles ensartet, er det samme ikke Tilfældet med Lermarken, hvor

der endog inden for de enkelte Skifter kan forekomme betydelige Afvigelser med Hensyn til Jordbundsbeskaffenheden. Dette er i særlig Grad Tilfældet med Mark B 3, hvor Jorden i den nordlige Halvdel gennemgaaende er af en betydelig mørkere Farve end i den sydlige Halvdel. Der er derfor ved de ældre Undersøgelser (1912) saavidt muligt udtaget to Jordprøver, saaledes at hver af disse to Prøver hidrører fra en enkelt Parcel inden for de to Halvdele. I alle de andre Marker er de udtagne Jordprøver Fællesprøver, hidrørende fra alle de paagældende Fællesparceller.

Prøvernes Fordeling paa Askov Lermark fremgaar af foranstaaende Rids.

I det følgende skal de kemiske (og fysiske) og de biologiske Undersøgelser behandles hver for sig, idet der først gives Meddelelse om Resultaterne af de førstnævnte Undersøgelser. I 1912 blev Prøveudtagningen forestaaet af daværende Assistent *R. K. Kristensen* og senere af Assistent *Frode Hansen*.

A. De fysiske og kemiske Jordbundsundersøgelser i Tilknytning til Askovforsøgene.

1. De ældre Undersøgelser.

a. Jordprøverne fra Lermarken, B 3.

Den første Prøveudtagning fra denne Mark fandt Sted den 17. April 1912, altsaa 18 Aar efter Forsøgets Paabegyndelse. Resultaterne af de udførte kemiske Undersøgelse fremgaar af Tabel 1[1]).

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Denne Undersøgelse viser, at der er ret store Variationer med Hensyn til Finhed, og større, end det lader sig forklare ved den forskellige Jordbehandling. De mørkt farvede Jordprøver er — vel som Følge af et større Humusindhold — gennemgaaende i Besiddelse af en noget større Hygroskopicitet end de lyst farvede Jordprøver. Inden for a-Serien er Uensartetheden saa stærk, at der slet ikke kan drages nogen Slutning med Hensyn til Gødningstilførselens Indflydelse paa Hygroskopiciteten. For de mere ensartede, lyse b-Prøvers Vedkommende ser det derimod ud til, at Staldgødningstilførselen i nogen Grad har forøget Jordens Hygroskopicitet. Jorden fra Kainit-Parcellerne er i Besiddelse

[1]) Tallene, der er opførte i denne og følgende Tabeller, er beregnede som Middelværdier af to eller flere Enkeltbestemmelser.

Tabel 1. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning paa Askov Lermark.

Mark (B 3).

Prøveudtagning 17. April 1912.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel[1]))	Jordens Beskaffenhed	Hygroskopicitet	Kvælstof (N), pCt.	Kalktrangsundersøgelse			Opløsel. i 20 pCt. Saltsyre efter 1 Times Kogning paa Vandbad		Opløsel. i 20 pCt. Saltsyre efter 1 Times Kogning under Tilbagesv.		Opløst i kulsyremætte Vand			
											80 g Jord til 2 l Vand		200 Jord 2 l Va	
				Brusning med Syre	Lakmusreaktion	Azotobactervegetation[2])	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosfors. (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l	Fosfors. (P_2O_5), mg pr. l	
Ug. (a.)	Let, ret mørk Lerm.	3.45	0.146	ingen	sv. alk.	4	0.034	0.045	—	—	0.30	0.92	0.47	1
K.	do.	2.61	0.127	do.	do.	4	0.026	0.044	—	—	0.23	1.16	0.27	2
S.	do.	3.13	0.136	do.	do.	4	0.039	0.048	—	—	0.55	0.08	0.51	0
Ch.	do.	3.24	0.141	do.	do.	4	0.030	0.043	—	—	0.17	0.70	0.21	0
S.+K.+Ch.(a.)	do.	3.65	0.171	do.	do.	4	0.043	0.054	—	—	0.86	1.85	0.98	2
S.+Ch. (a.)...	do.	3.22	0.135	do.	do.	4	0.037	0.038	—	—	0.40	0.08	0.47	0
St. (a.)	do.	3.18	0.146	do.	do.	4	0.036	0.044	—	—	0.28	0.50	0.49	0
St.+K. (a.) ...	do.	3.54	0.158	do.	do.	4	0.037	0.053	—	—	0.26	0.60	0.32	1
St.+S. (a.) ...	do.	3.02	0.134	do.	do.	4	0.038	0.046	—	—	0.76	1.34	0.88	1
St.+Ch. (a.) ..	do.	3.14	0.138	do.	do.	4	0.034	0.040	—	—	0.41	1.67	0.52	2
St.+S.+K. (a.)	do.	2.82	0.133	do.	do.	4	0.039	0.050	—	—	0.63	0.82	0.69	0
Ug. (b.)	Let, lys Lerm.	2.70	0.102	do.	do.	4	0.034	0.055	0.040	0.095	0.04	1.46	0.12	2
Ug. (c.).....	do.	2.93		do.	do.	4	0.032	0.056	0.033	0.093	0.16	1.83	0.17	2
S.+K.+Ch.(b.)	do.	3.10	0.124	do.	do.	4	0.047	0.066	0.045	0.100	0.58	1.93	0.55	2
S.+Ch. (b.)...	do.	2.90	0.109	do.	alkal.	4	0.041	0.059	0.043	0.091	0.28	1.93	0.30	1
St. (b.).....	do.	3.11	0.120	do.	do.	4	0.037	0.064	0.042	0.105	0.26	1.45	0.30	2
St.+K. (b.) ...	Let, noget mørk Lerm.	3.54	0.148	do.	sv. alk.	4	0.041	0.074	0.041	0.103	0.33	1.66	0.41	2
St.+S. (b.) ...	Let, lys Lerm.	3.32	0.128	do.	do.	4	0.041	0.061	0.045	0.116	0.30	1.60	0.46	1
St.+Ch. (b.) ..	Let, ret mørk Lerm.	3.59	0.151	do.	do.	4	0.038	0.056	0.040	0.096	0.28	1.36	0.34	1
St.+S.+K. (b.)	Let, lys Lerm.	2.99	0.126	do.	do.	4	0.045	0.076	0.047	0.098	0.35	1.68	0.51	2

[1]) Ug. = Ugødet. K. = Kainit. S. = Superfosfat. Ch. = Chilesalpeter. St. = Staldgødning.

[2]) Graden af Azotobacterudviklingen angives her og senere ved følgende Betegnelser: 0 = ingen, 1 = meget svag, 2 = svag, 3 = ret kraftig og 4 = kraftig (maksimal) Udvikling.

af en paafaldende ringe Hygroskopicitet, men hvorvidt der her er Tale om andet end en Tilfældighed, kan, da der kun findes een Kainit-Parcel i Marken, ikke afgøres.

Kvælstofbestemmelsen. Resultaterne af denne gaar i samme Retning som Hygroskopicitetsbestemmelsen, idet de mørkt farvede Jordprøver gennemgaaende er i Besiddelse af et større Kvælstofindhold end de andre Prøver. Kvælstofindholdet er i øvrigt, set under eet, snarere lidt højere end det for tilsvarende Jorder normale.

Den af Variationen i den oprindelige Jordbundsbeskaffenhed betingede Forskel i Kvælstofindhold er utvivlsomt større end den, der er betinget af den forskellige Gødningstilførsel, og om dennes Indflydelse kan der navnlig for a-Prøvernes Vedkommende ikke siges noget sikkert paa Grundlag af de udførte Analyser.

Hvad de lyst farvede b-Prøver angaar, er Jorden fra den ugødede Parcel i Besiddelse af et betydeligt ringere Kvælstofindhold end Jorden fra de staldgødede eller fuldt kunstgødede Parceller. Derimod giver Tallene ikke Udtryk for, at Jorden fra de staldgødede Parceller gennemgaaende har et højere Kvælstofindhold end Jorden fra de kunstgødede.

Kalktrangsundersøgelsen. Ingen af Jordprøverne indeholder paaviselige Mængder af kulsur Kalk, men de reagerer alle svagt alkalisk over for Lakmus og foranlediger ved Azotobacterprøven en kraftig Azotobactervegetation.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Som foran meddelt, blev ved denne første Undersøgelse alle Jordprøverne behandlede med Saltsyre paa Vandbad, medens ved de senere Undersøgelser Kogningen fandt Sted direkte over en Gasflamme og under Tilbagesvaling af Dampene.

Ved b-Prøverne er begge Metoderne anvendte, og det viser sig her, at medens det fundne Fosforsyreindhold er omtrent ens ved begge Fremgangsmaader, bevirker Kogningen under Tilbagesvaling, at der gaar en væsentlig større Kalimængde i Opløsning.

De paagældende Jorders Indhold af saltsyreopløselig Fosforsyre er i alle Tilfælde meget lavt, svingende mellem ca. 0.026 og 0.045 pCt. (det normale Indhold i tilsvarende Jord kan formentlig anslaas til at være ca. 0.08 pCt.). Ogsaa Kaliindholdet er forholdsvis ringe, og den paagældende Jord maa altsaa betegnes

som en paa Fosforsyre- og Kaliforbindelser forholdsvis fattig Jord.

Med Hensyn til Fosforsyreindhold synes der at være Tale om en større Ensartethed inden for det paagældende Forsøgsareal end med Hensyn til Kvælstofindhold; dog udviser b-Parcellerne gennemgaaende et lidt højere Fosforsyreindhold end a-Parcellerne. Inden for disse sidste har »Ugødet«, »Kainit« og »Chilesalpeter« det laveste Fosforsyreindhold; mindst er dette i Kainitparcellen. Inden for b-Serien har Jorden fra de to ugødede Parceller ogsaa et kendeligt lavere Indhold end Jorden fra de øvrige Parceller. I de 18 Aar, der er forløbne siden Forsøgets Paabegyndelse, er der paa de fosforsyregødede Parceller i alt tilført ca. 600 Pd. Fosforsyre pr. Td. Ld., en Mængde, der, naar Vægten af det øverste 20 cm dybe Jordlag (Pløjelaget) regnes at være ca. 2.5 Millioner kg, svarer til 0.024 pCt., hvad der udgør omtrent Halvdelen af Jordens nuværende Indhold af dette Stof. De fundne Variationer inden for de enkelte Parceller kan altsaa, selv om man regner med, at der med Afgrøderne er fjærnet mere Fosforsyre fra de fosforsyregødede end de ikke fosforsyregødede Parceller, meget vel være betinget af Forskellighederne i Gødningstilførselen, og for de med de tre ensidige Kunstgødninger (Chilesalpeter, Superfosfat eller Kaligødning) gødede Parceller, der, som det fremgaar af Figuren Side 212, ligger Side om Side i den nordlige Halvdel af Marken, er det vel overvejende sandsynligt, at dette er Tilfældet. — For Kaliets Vedkommende kan der ikke paavises noget tydeligt Sammenhæng mellem Gødningstilførselen og Jordens Kaliindhold, selv om det dog bemærkes, at Jorden fra den Parcel inden for a-Serien, der har været Genstand for den stærkeste Kaliudpining (S. + Ch.), har det laveste Kaliindhold.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne er ved denne Serie Jordprøver udført med et varierende Forhold mellem Jord og Vand (80 og 200 g til 2 Liter Vand). Hvad Kaliet angaar, er der gennemgaaende gaaet mere af dette Stof i Opløsning ved Anvendelse af den store end ved Anvendelse af den lille Jordmængde, der saaledes har været for ringe for Opnaaelse af Mætningskoncentrationen af dette Stof, men i øvrigt viser Opløseligheden af Jord-Kaliet sig at være saa overordentlig ringe, at den fundne

Forskel mellem de to Jordmængder, selv om den relativt set er betydelig, i de fleste Tilfælde maa siges at være ret usikker. Ved tidligere Undersøgelse af forskellige danske Agerjorder har Indholdet af Kali i Kulsyreekstrakterne varieret mellem ca. 1 og 20 mg pr. Liter. Ogsaa Fosforsyreindholdet er gennemgaaende større ved Anvendelse af den store end ved Anvendelse af den lille Jordmængde; i de fleste Tilfælde er denne Forskel dog ret ringe.

Med Hensyn til Gødningstilførselens Indflydelse paa Kulsyreekstrakternes Indhold af Kali er, som allerede nævnt, Indholdet i alle Tilfælde saa ringe, at de fundne Differenser for en væsentlig Del kan skyldes uundgaaelige Fejl ved Analysen. Det laveste Kaliindhold forefindes i a-Serien i Ekstrakterne af S. + Ch. (a) og S., i hvilke der saa godt som ikke forefindes Kali, og det største Indhold i St. + S. + K. Ogsaa inden for b-Parcellerne, der i øvrigt gennemgaaende indeholder noget mere kulsyreopløselig Kali end a-Parcellerne, er der tydelige Udtryk for den Kaliudpining, der har fundet Sted ved Gødskning med S. + Ch. I de med fuld Kunstgødning gødede Parceller er Kaliindholdet noget større end i de staldgødede Parceller. I den alene med Kainit gødede Parcel, hvor man kunde vente en betydelig Kaliophobning, er Ekstraktens Kaliindhold ogsaa ringe og ikke kendelig større end i den ved Siden af liggende ugødede Parcel, et Forhold, som tillige med det ringe Kaliindhold, der i alle Tilfælde — ogsaa i de andre med Kaligødning forsynede Jorder — forefindes, tyder hen paa, at Overskudet af Kali enten er udvasket, eller at Kaliet er absorberet meget stærkt i den paagældende Jord.

Ogsaa Fosforsyreindholdet i Kulsyreekstrakterne er meget ringe, ved Anvendelsen af den største Jordmængde varierende mellem 0.12 og 0.98 mg pr. Liter. Ved en tidligere af Forfatteren (11) udført Undersøgelse af 95 forskellige Agerjorder varierede Kulsyreekstrakternes Indhold af P_2O_5 mellem 0.17 og 12.2 mg pr. Liter, og kun 9 af disse Jorder indeholdt under 0.4 mg. Gødningstilførselens Indflydelse paa Kulsyreekstrakternes Indhold af Fosforsyre træder — og navnlig gælder dette den nordlige Halvdel af Forsøgsstykket (a-Parcellerne) — tydeligere frem end for Kaliets Vedkommende. Det laveste Indhold træffer vi i de ensidigt med Chilesalpeter eller Kainit gødede Parceller og det højeste Indhold i de med alsidig

Kunstgødning gødede Parceller. I den med ensidig Fosforsyregødning gødede Parcel er ved Anvendelse af 80 g Jord Fosforsyreindholdet ca. dobbelt saa stort som i den ugødede Parcel (a) og ca. 4—5 Gange saa stort som i de med Kainit eller Chilesalpeter ensidigt gødede Parceller. Ogsaa inden for b-Parcellerne træffer vi langt det største Indhold af P_2O_5 i Ekstrakterne af den alsidigt gødede Jord, og for begge de paagældende Jordprøvers Vedkommende er dette ca. dobbelt saa stort som i Jordprøverne fra de med S. + Ch. gødede Parceller og (ved a-Prøverne) ogsaa betydeligt større end i den kun med Superfosfat gødede Parcel, hvor Bortfjærnelsen af Fosforsyre med Afgrøderne som Følge af disses ringe Størrelse dog maa antages at have været væsentlig mindre end for de med fuld Kunstgødning forsynede Parcellers Vedkommende. Kaligødningen synes saaledes for denne Jords Vedkommende at have udøvet en ret betydelig Indflydelse paa Fosforsyreforbindelsernes Opløselighed. I alle de staldgødede Parceller er Fosforsyreindholdet betydeligt lavere end i de fuldt kunstgødede Parceller.

b. Jordprøver fra Lermarken, B 4.

Jordprøverne udtoges den 5. September 1917, altsaa 23 Aar efter Forsøgets Paabegyndelse. Resultaterne af de kemiske Undersøgelser fremgaar af Tabel 2.

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Jorden synes at være mere ensartet med Hensyn til Finhed end Mark B 3, idet Hygroskopicitetstallene veksler mellem 3.04 og 3.55. Variationerne synes dog ikke udelukkende eller overvejende at kunne henføres til den forskellige Gødningstilførsel, og i hvert Fald giver Tallene lige saa lidt som ved B 3 Udtryk for en højere Hygroskopicitet hos de staldgødede end hos de kunstgødede Parceller.

Kvælstofbestemmelsen. Set under eet, er Kvælstofindholdet ogsaa for denne Marks Vedkommende forholdsvis højt, svingende mellem 0.120 og 0.146 pCt., men Tallene tyder hen paa en større Ensartethed med Hensyn til Kvælstofindhold end ved Mark B 3. Ved de ugødede og de med ensidig Kali- eller Fosforsyregødning gødede Parceller er Kvælstofprocenten kendelig lavere end i de øvrige Parceller, hvorimod der ikke kan paavises nogen sikker Forskel mellem Kvælstofindholdet i Jord fra de med fuld Kunstgødning og de med Staldgødning gødede Parceller. Ved Forøgelsen af Staldgødningsmængden fra 5000 til 15000 Pd. aarlig pr. Td. Ld. er der en jævn Stigning i

Tabel 2. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning paa Askov Lermark (B. 4).
Jordens Beskaffenhed: Let Lermuld.

Prøveudtagning 5. September 1917.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Hygroskopicitet, Middel	Kvælstof (N), pCt.	Kalktrangsundersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentrat.), 400 g Jord til 2 l Vand	
			Brusning med Syre	Lakmusreaktion	Azotobactervegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O)[1]), mg pr. l
Ug	3.08	0.120	ingen	neutral	1	0.057	0.089	0.24	4.0
K	3.35	0.131	do.	do.	1	0.057	0.138	0.22	8.8
S	3.04	0.126	do.	do.	3	0.071	0.123	0.42	5.9
Ch	3.55	0.135	do.	do.	1	0.064	0.129	0.26	6.1
K.+S.+Ch. (Fuld Kg.)	3.16	0.141	do.	do.	2	0.072	0.125	0.26	8.2
K.+1½ S.+Ch. / Fuld Kg.+S.	3.16	0.128	do.	do.	0	0.077	0.123	0.58	6.1
S.+Ch.	3.13	0.140	do.	do.	4	0.073	0.119	0.47	7.3
St.+S.	3.21	0.143	do.	do.	1	0.075	0.128	0.44	4.8
St.+Ch.	3.09	0.138	do.	do.	3	0.072	0.124	0.52	6.1
St.+S.+Ch.	3.03	0.141	do.	do.	3	0.061	0.110	0.44	6.5
St.+S.+K.	3.28	0.144	do.	do.	2	0.073	0.131	0.40	6.8
5000 Pd. St. (½ S.)	3.27	0.132	do.	do.	2	0.060	0.147	0.26	6.8
10 000 do. (1/1 S.)	3.28	0.138	do.	do.	3	0.065	0.129	0.34	6.8
15 000 do. (1½ S.)	3.36	0.144	do.	do.	1	0.070	0.088	0.34	7.7
St.+½ K	3.22	0.146	do.	do.	4	0.072	0.128	0.42	9.0
½ St.+½ Kg.	3.38	0.136	do.	do.	1	0.068	0.138	0.32	5.6

Kvælstofprocenten. En Sammenligning mellem 1½ Staldgødning og 1 Staldgødning + ½ Kunstgødning eller mellem 1 Staldgødning og ½ Staldgødning + ½ Kunstgødning viser meget nær det samme Kvælstofindhold.

Kalktrangsundersøgelsen. Jordprøverne er i denne Mark ikke saa kalkholdige som i Mark B 3. De reagerer alle neutralt over for Lakmus. En enkelt af Jorderne (Fuld Kunstgødning + Superfosfat) har ikke givet Azotobacterudvikling; i de øvrige Jorder veksler Azotobactervegetationen mellem meget

[1]) Kaliundersøgelsen er først udført i 1923.

svag og kraftig, og set under eet, synes Jorden paa dette Tidspunkt at have været paa Overgangen til at være kalktrængende. Nogen nærmere Sammenhæng mellem Gødningstilførselen og Azotobacterudviklingen kan ikke paavises, men det er dog af Interesse at bemærke, at den mangeaarige ensidige Tilførsel af det surt reagerende Superfosfat ikke har givet sig til Kende i den paagældende Jords Reaktionstilstand.

Bestemmelsen af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Fosforsyre- og Kaliindholdet er betydelig højere end i Jordprøverne fra Mark B 3. Hvad Fosforsyren angaar, angiver Tallene et kendeligt lavere Indhold af dette Stof i de ugødede og ensidigt kainitgødede end i de med Superfosfat forsynede Parceller. I de med forskellig Mængde Staldgødning forsynede Parceller tiltager Fosforsyreindholdet jævnt med Staldgødningsmængden.

For Kaliets Vedkommende er Tallene mindre regelmæssige, maaske paa Grund af, at Jordens oprindelige Indhold af dette Stof har været ret uensartet; det særlig ringe Kaliindhold i de med den største Staldgødningsmængde forsynede Parceller maa formentlig antages at skyldes en saadan Uregelmæssighed, men i øvrigt synes Kaliindholdet i Jorden at variere ret uafhængigt af Anvendelsen af Kaligødning.

Bestemmelse af Fosforsyre i Kulsyreekstrakterne. Til Trods for det større Indhold af saltsyreopløselige Fosforsyreforbindelser er Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold, set under eet, endnu lavere end ved Mark B 3, og det er i alle Tilfælde saa ringe, at de fundne Variationer for en væsentlig Del kan være bestemt af de uundgaaelige Analysefejl. I de kun med Superfosfat gødede Parceller er Fosforsyreindholdet ca. dobbelt saa stort som i de ugødede eller i de ensidigt med Kainit eller Chilesalpeter gødede Parceller, der derimod giver omtrent lige saa fosforsyreholdige Ekstrakter som fuld Kunstgødning og de mindre Mængder af Staldgødning. Men i øvrigt er Forskellighederne m. H. t. Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold absolut set saa smaa, at der ikke tør lægges nogen Vægt paa de af Tallene angivne Variationer.

Bestemmelsen af Kali i Kulsyreekstrakterne kunde, som tidligere nævnt, ikke ved denne Ekstraktion gennemføres med tilstrækkelig Sikkerhed, men blev i samme Materiale gentaget nogle Aar senere (1923), og Resultaterne af denne

Undersøgelse er opført i Tabellen. Set under eet, er Kaliindholdet betydeligt højere end i Lermarken B 3; hvorvidt den lange Henliggen i lufttør Tilstand har været af Betydning i denne Henseende, kan ikke afgøres. For Fosforsyrens Vedkommende er, som en Undersøgelse af Prøverne »St. + S.« og »St. + Ch.« viser, Opløseligheden omtrent den samme som ved første Undersøgelse, idet der fandtes henholdsvis 0.58 og 0.32 mg P_2O_5 pr. Liter. — Det laveste Kaliindhold forefindes i Kulsyreekstrakten af ugødet Jord, og dette Indhold er knap halvt saa stort som ved Jord, gødet med Kainit alene. Det er af Interesse at iagttage, at Kaliindholdet ved de tre Jorder (S., Ch. og S. + Ch.), hvor Kaliudpiningen paa Forhaand maa antages at have naaet det største Omfang, er betydelig større end ved »Ugødet«, og begge disse Stoffer synes saaledes i denne Jord at have forøget Jordkaliets Opløselighed.

c. Jordprøver fra Sandmarken, G.

Prøverne udtoges den 26. September 1914, altsaa 20 Aar efter Forsøgets Paabegyndelse. Resultaterne af de udførte Bestemmelser er meddelte i Tabel 3.

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Naar undtages Jorder fra de Parceller, der har faaet Fiskeguano + K. + Ch. (og hvor Resultaterne af Fællesbestemmelserne i øvrigt har stemt forholdsvis daarligt overens), er alle de fra kvælstofgødede Parceller hidrørende Jordprøver i Besiddelse af en kendelig større Hygroskopicitet end Jordprøverne fra de ikke kvælstofgødede Parceller, hvad der sandsynligvis skyldes en større Ophobning af humificerede Planterester i de førstnævnte Parceller. Det er endvidere af Interesse at bemærke, at inden for de kvælstofgødede Jorder er de staldgødede gennemgaaende i Besiddelse af en kendelig højere Hygroskopicitet end de kunstgødede. Alt i alt er den Forøgelse af Hygroskopiciteten eller, hvad der er det samme, af Humusindholdet, som de kvælstofholdige Gødninger har foraarsaget i denne Mark, ret betydelig og sandsynligvis af en ikke uvæsentlig Betydning for denne Jords Frugtbarhed.

Kvælstofbestemmelsen. Ogsaa med Hensyn til Kvælstofindhold er der, bortset fra Fiskeguano + K. + Ch., der igen forholder sig afvigende, en tydelig Forskel mellem de ikke kvælstofgødede og de kvælstofgødede Parceller, inden for hvilke

Tabel 3. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning paa Askov Sandmark (G 3).

Prøveudtagning 26. September 1914.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Hygroskopicitet, Middel	Kvælstof (N), pCt.	Kalktrangsundersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre efter 1 Times Kogning under Tilbagesvaling		Opløst i kulsyremættet Vand			
								80 g Jord til 2 l Vand		200 g Jord til 2 l Vand	
			Brusning med Syre	Lakmusreaktion	Azotobactervegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosf. (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l	Fosf. (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l
Ug.....	1.36	0.073	ingen	neutral	0	0.080	0.063	1.24	2.3	1.26	—
K.....	1.33	0.071	do.	neutr.-sv.sur	0	0.078	0.068	0.73	2.5	0.78	3.0
S.....	1.48	0.068	do.	neutral	0	0.092	0.063	2.24	2.0	2.66	1.9
Ch.....	1.58	0.075	do.	do.	0	0.080	0.062	1.47	1.5	1.50	2.2
K.+S.+Ch.	1.51	0.081	do.	do.	0	0.086	0.066	1.56	3.1	1.94	—
S.+Ch.	1.54	0.079	do.	do.	0	0.090	0.062	1.63	1.7	2.08	3.3
K.+S.	1.43	0.078	do.	neutr.-sv.sur	0	0.092	0.060	1.57	1.9	1.92	2.8
St.	1.58	0.086	do.	neutral	0	0.085	0.065	1.64	2.3	2.06	3.0
St.+K.....	1.62	0.085	do.	do.	0	0.084	0.073	1.65	1.8	2.20	3.4
St.+S.....	1.62	0.091	do.	do.	0	0.096	0.067	2.21	2.7	2.44	3.3
St.+Ch.....	1.64	0.090	do.	do.	0	0.087	0.068	1.71	2.6	1.96	3.6
St.+S.+K..	1.63	0.092	do.	do.	0	0.093	0.063	1.58	2.5	2.56	3.7
Fiskeguano (el. Benmel) +K.+Ch.	1.48	0.075	do.	do.	0	0.090	0.061	2.06	1.0	2.64	1.6

sidste de staldgødede Parceller kendetegner sig ved et særlig stort Kvælstofindhold. Gennemsnitlig er Kvælstofprocenten i de Parceller, der er gødede med 10000 Pd. Staldgødning aarlig 0.089 pCt. eller ca. $^1/_5$ større end i den ugødede Jord. Omregnet i kg pr. ha indeholder under den Side 216 nævnte Forudsætning de med 10000 kg Staldgødning gødede Parceller ca. 400 kg mere Kvælstof end de ugødede Parceller. Ringest er Kvælstofindholdet i de ugødede og de med de ensidige, ikke kvælstofholdige Gødninger, forsynede Parceller, men ogsaa i de ensidigt med Chilesalpeter gødede Parceller er Kvælstofindholdet forholdsvis lavt.

Kalktrangsundersøgelsen. Ingen af Jordprøverne indeholder kulsur Kalk; de reagerer alle neutralt over for Lakmus,

og ingen har været i Stand til ved Azotobacterprøven at foranledige Azotobacterudvikling. Jorden maa derfor betegnes som kalktrængende. I de med K. eller K. + S. forsynede Parceller synes Kalktrangen størst (neutral-svagt sur Reaktion), hvad der i øvrigt med Kendskab til den større Kalkudvaskning, som Anvendelsen af Klorider giver Anledning til, er naturligt. Den ensidige Anvendelse af Superfosfat har tilsyneladende ikke paavirket Jordens Reaktion i sur Retning.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Indholdet af Fosforsyre i saltsyreopløselige Forbindelser varierer mellem 0.078 og 0.096 pCt. og er, set under eet, langt større end i Lermarken. Det laveste Indhold forefindes i de ikke fosforsyregødede Parceller: Ug., K. og Ch., hvor Fosforsyreprocenten er ca. 0.08; i de andre Parceller er den gennemgaaende ca. 0.09. Indholdet af Kali er særdeles lavt, og der er ligesom for Lermarkens Vedkommende ikke nogen sikker Forskel mellem de forskelligt gødede Parceller; størst er Indholdet i de Parceller, der er tilførte St. + K.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne. Ligesom ved Lermarken (B 3) er Undersøgelsen gennemført baade med Anvendelse af 80 og 200 g Jord til 2 Liter Vand. Ved de Jorder, der ikke er tilførte Fosforsyre (Ug., K. og Ch.), er Indholdet af P_2O_5 i Kulsyreekstrakterne lige stort i begge disse Ekstrakter; for de andre Jordprøvers Vedkommende forefindes en væsentlig større P_2O_5-Mængde ved Benyttelse af den store end ved Benyttelse af den lille Jordmængde. Aarsagen til dette Forhold kan ikke udredes, men muligvis er der foregaaet en eller anden grov Fejl. Som det vil bemærkes, er Kulsyreekstrakternes Indhold af Fosforsyre langt større end for Lermarkernes Vedkommende, et Forhold, der jo er i god Overensstemmelse med vort Kendskab til disse to Forsøgsarealers Fosforsyrebehov. Men i øvrigt giver Gødningstilførselen sig ogsaa ved denne Undersøgelse tydeligt til Kende i Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold, idet Ekstrakterne af alle de Jordprøver, der hidrører fra Parceller, som ikke har modtaget fosforsyreholdige Gødningsmidler, indeholder væsentlig mindre Fosforsyre end Jordprøverne fra de Parceller, der har modtaget saadanne. Lavest er Indholdet i de ensidigt

med Kainit gødede Parceller. I Ekstrakten af Jorden fra de ensidigt med Chilesalpeter gødede Parceller er Fosforsyreindholdet dobbelt saa stort som ved »Kainit« og — til Trods for, at der her maa antages at være foregaaet en stærkere Fosforsyreudpining — ogsaa større end ved »Ugødet«, og det paagældende Gødningsstof synes saaledes her at have aktiveret en Del af den tungt opløselige Jordfosforsyre.

Kulsyreekstrakternes Kaliindhold er i alle Tilfælde ringe, om end gennemgaaende noget større ved Anvendelse af den store end af den lille Jordmængde; nogen tydelig Relation mellem dette Indhold og Gødningstilførselen træder ikke frem, og der er saaledes ikke foregaaet nogen Ophobning af let opløselige Kaliforbindelser.

d. Jordprøver fra Sandmarken (G 2).

Prøverne er udtagne 28. Oktober 1918 — 24 Aar efter Forsøgets Paabegyndelse. Undersøgelsens Resultater fremgaar af Tabel 4.

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Resultaterne af Hygroskopicitetsbestemmelsen synes ikke at staa i saa nær Relation til Gødningstilførselen, som Tilfældet var ved Mark G 3, hvad der muligvis har sin Aarsag i, at Jorden inden for dette Skifte oprindelig har været mere uensartet. Men ogsaa her viser det sig dog, at Jordprøverne fra de Parceller, der ikke har faaet kvælstofholdig Gødning, gennemgaaende er i Besiddelse af en mindre Hygroskopicitet end de kvælstofgødede Jorder. En Undtagelse fra denne Regel danner »S.«, der har en forholdsvis høj, og »Fiskeguano + K. + Ch.«, der har en forholdsvis lav Hygroskopicitet. Den ret betydelige Variation i de staldgødede Jorders Hygroskopicitet (fra 1.40—2.00) maa antages overvejende at være betinget af en oprindelig Uensartethed.

Kvælstofbestemmelsen. Resultaterne af Kvælstofbestemmelsen, der viser en Variation fra 0.06 (K. + S.) til 0.12 (St. + Ch.) pCt., giver heller ikke tydelige og sikre Udtryk for Gødningstilførselens Indflydelse paa Kvælstofophobningen i Jorden, men det bør dog bemærkes, at de tre højeste Kvælstofprocenter er fundne i Jordprøver fra Parceller, der har faaet Staldgødning.

Kalktrangsundersøgelsen. Alle Jordprøverne bruser svagt med Syre og viser neutral Lakmusreaktion. p_H-Vær-

Tabel 4. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning paa Askov Sandmark (G 2).

Prøveudtagning 28. Oktober 1918.

Jordprøvens Mærke (Gødnings-tilførsel)	Hygroskopicitet, Middel	Kvælstof (N), pCt.	Kalktrangs-undersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre efter 1 Times Kogning under Tilbagesvaling		Opløst i kulsyremættet Vand, 400 g Jord til 2 l Vand		Kalk (CaO), opløselig i 10 pCt. hed Klorammoniumopløsning, pCt. CaO
			Brusning med Syre	Lakmusreaktion og Reaktionstal, bestemt kolorimetrisk	Azotobactervegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosf. (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l	
Ug.....	1.35	0.073	svag	neutral (6.8)	4	0.077	0.057	1.56	2.0	0.142
K.....	1.37	0.081	do.	neutral (6.1)	0	0.074	0.059	0.56	4.6	0.076
S.....	1.55	0.081	do.	neutral (7.0)	4	0.092	0.042	2.42	5.6	0.154
Ch.....	1.81	0.079	do.	neutral (7.0)	4	0.075	0.043	1.34	2.8	0.170
K.+S.+Ch.	1.65	0.090	do.	neutr.-sv. alk. (6.9)	4	0.086	0.050	1.52	4.2	0.133
S.+Ch.....	1.30	0.068	do.	neutral (6.9)	4	0.087	0.044	1.28	3.0	0.152
K.+S.....	1.34	0.060	do.	neutral (6.8)	0	0.093	0.043	0.96	5.2	0.103
Fiskeguano (el. Benmel) +K.+Ch.	1.37	0.089	mg. svag	neutral (7.0)	4	0.086	0.047	1.66	3.8	0.135
St.....	1.44	0.105	do.	neutral (6.6)	4	0.082	0.043	1.16	4.1	0.123
St.+K.....	1.54	0.076	svag	neutral (7.0)	4	0.083	0.039	0.94	5.0	0.162
St.+S.....	2.00	0.082	do.	neutral (6.8)	4	0.090	0.053	1.94	5.4	0.130
St.+Ch.....	1.40	0.115	do.	neutral (6.8)	4	0.080	0.038	0.90	4.3	0.130
St.+S.+K..	1.52	0.112	do.	neutral (6.9)	4	0.088	0.040	2.04	5.5	0.135

dierne — bestemt kolorimetrisk — varierer mellem 6.1 og 7.0. Den laveste p_H-Værdi har Jorden fra de ensidigt kainitgødede Parceller. Med Undtagelse af denne Jord og Jordprøverne fra K. + S.-Parcellerne, der ikke har foranlediget

nogen Azotobacterudvikling, giver alle Prøverne kraftig Azotobactervegetation. De to nævnte Gødningsbehandlinger synes altsaa i Overensstemmelse med, hvad Tilfældet har været ved Mark G 3, at have paavirket Jordens Reaktionstilstand i afgjort uheldig Retning. Kaligødningens Indflydelse i denne Retning kan, som foran omtalt, antages at bero paa den opløsende Indflydelse, som Alkalikloriderne udøver paa Jordbundens Kalkforbindelser, og som giver Anledning til en betydelig Kalkudvaskning. Bestemmelsen af klorammoniumopløselig Kalk giver da ogsaa særdeles tydelige Udtryk for et betydeligt lavere Kalkindhold i de to nævnte Jordprøver end i de øvrige Jordprøver. Særlig lavt er Kalkindholdet i de med Kainit alene gødede Parceller.

Denne Indflydelse af Kaligødning eller andre Stoffer, der paavirker Jordreaktionen i sur Retning, vil i nogen Grad modvirkes af Salpetergødningen som Følge af dennes fysiologisk-alkaliske Reaktion. Superfosfat har heller ikke i dette Forsøg paavirket Jordens Reaktion i sur Retning.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. De foretagne Bestemmelser viser, at den paagældende Mark ligesom Mark G 3 er forholdsvis rig paa Fosforsyre, men fattig paa Kali. Det laveste Fosforsyreindhold forekommer i de tre Parcelgrupper, der ikke er tilført Fosforsyre (Ug., K. og Ch.), hvor Fosforsyreprocenten er ca. 0.075.

Størst er Fosforsyreindholdet i den udelukkende med Superfosfat gødede Parcel (0.092 pCt.), og Forskellen mellem den paagældende Jordprøve og Jordprøverne fra de nævnte ikke fosforsyregødede Parceller er forholdsvis betydeligt. Kaliindholdet er, som nævnt, i alle Tilfælde lavt — varierende mellem 0.04 og 0.06 pCt., og en tydelig Indflydelse af den forskellige Gødningsbehandling kan heller ikke paavises i denne Mark.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakten. Ligesom ved Sandmark G 3 er Kulsyreekstraktens Fosforsyreindhold relativt betydeligt, men bortset fra Jordprøven fra den kun med Kainit gødede Parcel, hvor dette Indhold er meget lavt, kan der ikke paavises nogen tydelig Indflydelse af Gødningstilførselen paa Kulsyreekstraktens Fosforsyreindhold, og bemærkelsesværdigt er det, at dette baade ved den ugødede og den kun med Chilesalpeter gødede Jord kommer

paa Højde med flere af de fosforsyregødede Jorders Indhold. Det meget lave Fosforsyreindhold i Kulsyreekstrakten af den ensidigt kaligødede Parcel kan have to Aarsager: der kan være foregaaet en særlig stærk Fosforsyreudpining i denne Parcel, og den paagældende Jords af Kaligødningen betingede, særlig ringe Kalkindhold kan have bevirket en tungere Opløselighed af Jordens Fosforsyreforbindelser (se *Harald R. Christensen* (11)). Da Fosforsyreudpiningen næppe har været stærkere end f. Eks. i de med »Ch.« gødede Parceller, maa Hovedaarsagen sandsynligvis søges i det sidstnævnte Forhold. Under Forudsætning af denne Forklarings Rigtighed maatte man da ogsaa i Henhold til Kalktrangsundersøgelsens Resultater vente at finde et forholdsvis lavt Fosforsyreindhold i Jorden for de med »K. + S.« gødede Parceller, der ligesom de ensidigt kainitgødede Jorder — og i Modsætning til alle de andre Jorder — ikke har kunnet foranledige Azotobacterudvikling, og skønt der i denne Parcel er foregaaet en relativt betydelig Fosforsyreophobning, er Kulsyreekstraktens Fosforsyreindhold da i Virkeligheden ogsaa blandt de lavest fundne. Det største Fosforsyreindhold findes i Kulsyreekstrakten af den ensidigt superfosfatgødede Jord, og herefter følger St. + S. og St. + S. + K. Ved K. + S. + Ch. (fuld Kunstgødning) er Indholdet større end ved Staldgødning alene.

Indholdet af Kali i Kulsyreekstrakterne er absolut set lavt, men dog gennemgaaende noget højere, end Tilfældet var ved Sandmark G 3, i hvilken Forbindelse det dog maa bemærkes, at der ved Undersøgelsen af G 2 er benyttet et snævrere Forhold mellem Jord og Vand (400 g Jord til 2 Liter Vand), og medens der ved G 3 ikke kunde paavises nogen tydelig Indflydelse af Gødningsbehandlingen paa dette Indhold, bemærker man her, at tre af de ikke kaligødede Jorder: Ug., Ch. og Ch. + S. har afgivet en særlig ringe Mængde Kali til Kulsyreekstrakten. Paafaldende er det forholdsvis betydelige Kaliindhold i Kulsyreekstrakten af den kun med Superfosfat gødede Jord (et Indhold, der endog overstiger det, der forefindes i Ekstrakten af den Jord, der blot er tilført Kaligødning), hvilket tyder hen paa, at Superfosfatet i denne Jord har været i Stand til at aktivere en Del af Jordbundens tungt opløselige Kaliforbindelser.

2. De nyere Undersøgelser.

Som meddelt Side 204, blev der i September 1924 udtaget Jordprøver fra alle Skifterne saavel i Lermarken som Sandmarken, repræsenterende følgende 6 Behandlinger: 1) Ugødet, 2) 10000 kg Staldgødning, 3) Fuld Kunstgødning, svarende til 10000 kg Staldgødning, 4) Chilesalpeter, 5) Superfosfat, 6) Kainit[1]).

Resultaterne af Volumenvægtbestemmelserne samt den kemiske Undersøgelse af Jordprøverne fremgaar af Tabellerne 5—7. Det vil straks bemærkes, at der her, set under eet, er en tydeligere Relation mellem Gødningsbehandling og Jordens Sammensætning, end der har kunnet paavises ved de tidligere Undersøgelser.

Aarsagerne hertil kan være flere. Prøverne i den sidste Serie omfatter alle 4 Skifter i hver Mark, medens den i den første Serie kun omfattede det halve Antal[2]), og de repræsenterer en længere Forsøgsperiode, hvilket vil medføre en Forøgelse af Forskellighederne; Prøveudtagningen er blevet mere fuldkommen og er foretaget samtidig i alle Skifterne og af samme Person; hele Analysemetodiken er blevet mere udviklet, og Analyseserierne er i Hovedsagen udførte af en og samme Medarbejder, medens de ved de tidligere Undersøgelser, der har strakt sig over en Række Aar, er foretagne af forskellige Medarbejdere. Skønt der naturligvis i alle Tilfælde er foreskrevet en bestemt Analysemetodik, er, hvad der vil være de fleste Jordbundsanalytikere bekendt, det sidstnævnte Forhold ikke uden Betydning. En Sammenligning mellem de i den sidste Prøveserie (1924) og i de foregaaende Serier udførte Undersøgelser viser da ogsaa i flere Tilfælde ret stor Uoverensstemmelse. Det er næppe nogen Tilfældighed, at denne Forskel gennemgaaende er større for Kvælstoffets og Kaliets end for Fosforsyrens Vedkommende, idet Kvælstof- og Kaliforbindelserne ikke fastholdes saa stærkt af Jorden som Fosforsyreforbindelserne, hvorfor Indholdet af de to førstnævnte

[1]) Gødningsmængden er her angivet i kg pr. ha.

[2]) Uheldigvis har det Skifte i Lermarken (B 3), som har afgivet Materialet til de fleste af Undersøgelserne for Askov Lermark, som tidligere nævnt, vist sig at være særlig uensartet, hvad der ogsaa ved den første Undersøgelse har bidraget til at tilsløre den Indflydelse, som Gødningsbehandlingen har udøvet paa Jordbundstilstanden.

Stoffer maa antages at undergaa større Svingninger end Fosforsyreindholdet[1]).

Af de foran nævnte Grunde vil man være berettiget til at gaa ud fra, at Resultaterne af den sidste Serie Undersøgelser giver sikrere Udtryk for Relationen mellem Gødningsbehandlingernes Indflydelse paa Jordens kemiske Sammensætning end Resultaterne i de foregaaende Serier.

Ved den følgende Diskussion af de fundne Resultater vil vi i første Linie gaa ud fra de i Tabellerne 6—7 foretagne Opgørelser af Gennemsnitsresultaterne, idet vi dog stadig vil have disses Afvigelser fra de i de enkelte Marker fundne Resultater for Øje.

Idet vi foreløbig ser bort fra Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Jordens Beskaffenhed, viser en almindelig Sammenligning mellem Lermarken og Sandmarken i Overensstemmelse med de tidligere Undersøgelser, at den førstnævnte har et væsentligt højere Kvælstof-, Humus-, Kalk- og Kaliindhold, men et lavere Fosforsyreindhold end den sidstnævnte. Indholdet af Fosforsyre i Citronsyreekstrakterne og Kulsyreekstrakterne er ligeledes højere i Sandmarken end i Lermarken, hvor det i øvrigt er usædvanlig lavt, og viser, i god Overensstemmelse med Erfaringerne fra Dyrkningsforsøgene, at Sandmarkens Fosforsyreforbindelser forefindes i lettere opløselig Tilstand end Lermarkens. Kulsyreekstrakternes Kaliindhold er i begge Marker gennemgaaende særdeles lavt. Forholdet mellem Kvælstof og Humus, der giver værdifulde Oplysninger om Humusstoffernes kemiske Tilstand, er, set under eet, betydelig snævrere for Lermarkens end for Sandmarkens Vedkommende, hvad der altsaa er ensbetydende med, at Lermarkens Humus er den kvælstofrigeste. Da Humuskvælstoffets Tilgængelighed i væsentlig Grad synes at være afhængig af Mængden af Kvælstofforbindelser i Humusen, er dette Forhold muligvis af ret stor Betydning.

---

[1]) Til Sammenligning med de fundne Tal for Indholdet af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne skal anføres, at ved tidligere Undersøgelser paa Statens Planteavls-Laboratorium (11 og 18) har Indholdet af P_2O_5 vekslet mellem ca. 0.2 og 12 mg pr. Liter og forholdsvis sjældent oversteget 2 mg, og Indholdet af K_2O mellem ca. 0.7 og ca. 20 mg pr. Liter. Med Hensyn til Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« henvises til det Side 206 anførte.

Jordens Rumvægt er kendelig større i Sandmarken end i Lermarken.

Vedrørende Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Jordens Beskaffenhed skal der under Henvisning til Tabellerne 5—7 bemærkes følgende:

Askov Lermark.

Rumvægten. I Tabellerne er opførte de paa Statens Planteavls-Laboratorium udførte Bestemmelser[1]), der viser, at Rumvægten er noget mindre for de staldgødede end for de øvrige Parceller, et Forhold, der, med en enkelt Undtagelse (Askov Lermark, B 3), gør sig gældende i alle Skifterne, og som viser, at denne Gødning — vel væsentligst som Følge af det større Humusindhold, der ophobes i Jorden — har foranlediget en løsere Struktur, d. v. s. en større Porøsitet.

Kvælstofbestemmelsen. Mindst er Kvælstofindholdet i Jordprøverne, hidrørende fra de tre ikke kvælstofgødede Parcelgrupper: »Ugødet«, »Superfosfat« og »Kainit«, og Forskellen, der i større eller mindre Grad gør sig gældende i alle Skifterne, maa siges at være særdeles tydelig. Det største Kvælstofindhold træffes i de staldgødede Parceller, et Forhold, der med Undtagelse af den, som tidligere nævnt, særlig uensartede Mark B 3, hvor den ensidig med Chilesalpeter gødede Jord har et lige saa højt Kvælstofindhold som den staldgødede

---

[1]) De paa Forsøgsstationen ved Askov udførte Bestemmelser (se Side 205), der kun omfatter Ugødet, Staldgødning og Fuld Kunstgødning, gav følgende Resultater:

	1000 cm³ lufttør Jord indeholder g Tørstof.					
	Ugødet		Staldgødning		Kunstgødning	
	løs Lejring	fast Lejring	løs Lejring	fast Lejring	løs Lejring	fast Lejring
Lermarken, B 2.....	*1134*	1292	*1092*	1272	*1141*	1305
» B 3.....	*1178*	1377	*1136*	1301	*1119*	1283
» B 4.....	*1159*	1331	*1143*	1358	*1143*	1329
» B 5.....	*1173*	1390	*1151*	1370	*1172*	1398
Gennemsnit...	*1161*	1368	*1131*	1325	*1144*	1329
Sandmarken, G 1....	*1300*	1625	*1240*	1516	*1292*	1571
» G 2....	*1260*	1438	*1234*	1428	*1232*	1432
» G 3....	*1315*	1578	*1266*	1532	*1279*	1564
» G 4....	*1312*	1538	*1282*	1511	*1305*	1535
Gennemsnit...	*1297*	1545	*1256*	1497	*1277*	1526

Tabel 5. Kemisk Undersøgelse af Jordprøver fra Gødningsforsøgene i Askov.
De nyere Undersøgelser.

Prøveudtagning 1924.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Rumvægt, g pr. l	Kvælstof (N), pCt.	Humus		Kalktrangsundersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløselig i 1 pCt. Citrons.		Opløselig i kulsyremættet Vand, 400 g Jord til 2 l Vand			Klorammoniumopløselig Kalk (CaO), pCt.
			pCt.	Forh. mell. Kvælst. (N) og Kulst. (C). N = 1	Brusn. med Syre	Reaktion, pH (elektrometrisk)	Azotobactervegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	pH i Citronsyreopl. efter Behandlingen	Citronsyreopl. P_2O_5 i pCt. af saltsyreopl. P_2O_5; »Relativ Opløselighed«	mg P_2O_5 pr. l	mg K_2O pr. l	
Askov Lermark															
Mark B 2															
Ugødet	1125	0.112	2.79	14.4	Meget svag	7.6		0.057	0.125	0.011	2.46	19.3	0.20	3.0	0.23
Staldg.	1070	0.137	3.12	13.2	do.	7.4		0.072	0.111	0.016	2.51	22.2	0.46	3.9	0.25
Fuld Kunstg.	1124	0.123	2.82	13.4	do.	7.5		0.081	0.131	0.023	2.49	28.4	0.61	4.5	0.25
Chiles.	1118	0.115	2.86	14.4	do.	7.7		0.052	0.105	0.010	2.47	19.2	0.18	4.9	0.23
Superf.	1131	0.109	2.76	14.6	do.	7.6		0.073	0.098	0.020	2.47	27.4	0.46	3.1	0.23
Kainit	1131	0.117	2.76	13.7	do.	7.5		0.048	0.107	0.009	2.44	18.8	0.18	7.2	0.21
Mark B 3															
Ugødet	1159	0.114	3.08	15.6	do.	7.7		0.037	0.102	0.010	2.56	27.0	0.36	3.0	0.28
Staldg.	1142	0.135	3.44	14.8	do.	7.6		0.051	0.101	0.016	2.58	31.4	0.90	5.5	0.28
Fuld Kunstg.	1138	0.127	3.33	15.2	do.	7.7		0.052	0.118	0.022	2.56	42.3	1.13	3.9	0.29
Chiles.	1118	0.135	3.28	14.1	do.	7.6		0.029	0.116	0.010	2.61	34.5	0.24	7.7	0.31
Superf.	1132	0.131	3.41	15.2	do.	7.6		0.040	0.115	0.024	2.58	60.0	2.03	3.1	0 31
Kainit	1158	0.106	2.83	15.4	do.	7.6		0.025	0.131	0.009	2.52	36.0	0.39	8.4	0.23
Mark B 4															
Ugødet	1193	0.113	2.81	14.5	do.	7.6		0.059	0.127	0.012	2.63	20.3	0.56	2.5	0.24
Staldg.	1144	0.133	3.20	13.6	do.	7.5		0.073	0.165	0.017	2.58	23.3	0.39	3.6	0.25
Fuld Kunstg.	1159	0.123	2.78	13.1	do.	7.2		0.077	0.125	0.019	2.61	24.7	0.39	5 5	0.24
Chiles.	1150	0.120	2.75	13.4	do.	7.6		0.062	0.144	0.012	2.61	19.4	0.10	3.6	0.27
Superf.	1165	0.112	2.64	13.7	do.	7.6		0.073	0.127	0.021	2.61	28.8	0.50	2.5	0.25
Kainit	1160	0.117	2.70	13.3	do.	7.7		0.060	0.157	0.011	2.59	18.3	0.28	7.0	0.24
Mark B 5															
Ugødet	1198	0.105	2.48	13.7	do.	7.7		0.060	0.119	0.014	2.59	23.3	0.17	2.8	0.24
Staldg.	1154	0.134	2.92	12.6	do.	7.5		0.072	0.126	0.018	2.58	25.0	0.51	4.9	0.25
Fuld Kunstg.	1175	0.122	2.83	12.7	do.	7.6		0.086	0.165	0.024	2.58	27.9	0.53	4.6	0.25
Chiles.	1180	0.114	2.72	13.8	do.	7.7		0.049	0.153	0.008	2.56	16.3	0.17	2.8	0.23
Superf.	1179	0.109	2.62	13.9	do.	7.5		0.068	0.148	0.022	2.58	32.4	0.50	3.4	0.25
Kainit	1178	0.106	2.62	14.4	do.	7.5		0.043	0.143	0.010	2.51	23.3	0.29	6.8	0.20

Tabel 5 (fortsat).

Jordprøvens Mærke (Gødnings-tilførsel)	Rumvægt, g pr. l	Kvælstof (N), pCt.	Humus		Kalktrangs-undersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløselig i 1 pCt. Citrons.		Citronsyreopl. P_2O_5 i pCt. af saltsyreopl. P_2O_5 »Relativ Opløselighed«	Opløselig i kulsyre-mættet Vand, 400 g Jord til 2 l Vand		Klorammoniumopløselig Kalk (CaO), pCt.
			pCt.	Forh. mell. Kvælst. (N) og Kulst. (C). N = 1	Brusn. med Syre	Reaktion, p_H (elektrometrisk)	Azotobacter-vegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	p_H i Citronsyreopl. efter Behandlingen		mg P_2O_5 pr. l	mg K_2O pr. l	
	Askov Sandmark														
Mark G 1															
Ugødet	1305	0.080	1.97	14.2	{Meget svag}	7.5		0.086	0.093	0.035	2.51	40.7	0.62	4.8	0.14
Staldg.	1241	0.099	2.38	14.0	do.	7.3	4	0.097	0.094	0.044	2.54	45.4	2.21	10.3	0.15
Fuld Kunstg.	1285	0.086	2.06	14.4	do.	7.6		0.094	0.092	0.039	2.49	41.5	2.57	7.4	0.14
Chiles.	1271	0.080	2.10	15.1	do.	7.7		0.083	0.093	0.026	2.54	31.3	0.55	4.0	0.15
Superf.	1285	0.076	1.99	15.1	do.	7.5		0.112	0.108	0.048	2.54	42.9	3.49	4.9	0.17
Kainit	1266	0.072	2.05	16.6	do.	7.2	4	0.081	0.101	0.024	2.46	29.6	0.28	10.7	0.13
Mark G 2															
Ugødet	1298	0.069	1.80	15.1	do.	7.6		0.076	0.067	0.029	2.46	38.2	0.91	3.0	0.14
Staldg.	1222	0.085	2.23	15.2	do.	7.3	4	0.079	0.069	0.032	2.46	40.5	0.54	5.0	0.15
Fuld Kunstg.	1209	0.082	2.15	15.3	do.	7.3	4	0.086	0.077	0.034	2.47	39.5	1.07	5.7	0.14
Chiles.	1266	0.083	2.14	14.9	do.	7.6		0.077	0.087	0.027	2.49	35.1	0.63	4.5	0.17
Superf.	1301	0.072	2.03	16.3	do.	7.6		0.100	0.105	0.045	2.49	45.0	3.73	3.1	0.18
Kainit	1258	0.074	2.00	15.6	do.	7.2	4	0.070	0.079	0.019	2.44	27.1	0.22	2.8	0.13
Mark G 3															
Ugødet	1290	0.067	1.79	15.6	do.	7.3	4	0.082	0.082	0.033	2.44	40.2	1.08	2.5	0.14
Staldg.	1223	0.082	2.07	14.7	do.	7.1	4	0.087	0.084	0.036	2.42	41.4	0.74	2.7	0.15
Fuld Kunstg.	1264	0.074	1.98	15.5	do.	6.7	4	0.088	0.079	0.035	2.42	39.8	1.24	4.1	0.13
Chiles.	1312	0.077	2.03	15.4	do.	6.8	4	0.081	0.067	0.028	2.42	34.6	0.95	2.7	0.15
Superf.	1321	0.063	1.65	15.3	do.	7.0	4	0.084	0.065	0.036	2.40	42.9	0.95	2.0	0.12
Kainit	1275	0.071	1.72	14.2	do.	6.5	4	0.080	0.073	0.032	2.42	40.0	0.80	5.8	0.11
Mark G 4															
Ugødet	1291	0.069	1.87	15.7	do.	7.6		0.087	0.077	0.030	2.52	34.5	1.27	3.4	0.15
Staldg.	1280	0.095	2.24	13.8	do.	7.6		0.096	0.096	0.046	2.52	41.7	3.72	5.9	0.17
Fuld Kunstg.	1260	0.077	2.12	15.9	do.	7.8		0.083	0.103	0.040	2.51	48.2	2.32	6.3	0.16
Chiles.	1300	0.073	1.93	15.4	do.	7.9		0.073	0.080	0.029	2.52	39.7	1.13	3.2	0.16
Superf.	1320	0.063	1.71	15.8	do.	7.5		0.093	0.078	0.043	2.52	46.2	3.70	2.0	0.14
Kainit	1300	0.067	1.84	15.9	do.	7.2		0.072	0.066	0.023	2.46	31.9	0.58	6.2	0.10

Jord, ligeledes gør sig gældende i alle Skifterne. I Gennemsnit af alle Skifterne udgør Forskellen mellem Kvælstofindholdet i de ugødede og de staldgødede Parceller 450 kg Kvælstof (se Tabel 7), en Mængde, der, omregnet paa den med Gødningen

tilførte Kvælstofmængde, svarer til ca. en Tredjedel af denne. De med Chilesalpeter gødede Parceller, altsaa »Fuld Kunstgødning« og »Chilesalpeter«, har et Kvælstofindhold beliggende omtrent midt imellem ikke kvælstofgødet og staldgødet Jord. Merindholdet i Forhold til »Ugødet« udgør henholdsvis ca. 20 og ca. 12 pCt. af den med Chilesalpeter tilførte Kvælstofmængde. Da Planteproduktionen og dermed ogsaa Mængden af Planterester i Jorden ved ensidig Anvendelse af Chilesalpeter langt fra har staaet i Forhold til den tilførte Kvælstofmængde, og Salpetersyrekvælstoffet jo ikke direkte bindes af Jorden, maa det betegnes som sandsynligt, at den i Sammenligning med »Ingen Kvælstofgødning« betydelige Kvælstofophobning, der har fundet Sted i de paagældende Parceller, ikke alene er betinget af et større Kvantum Planterester, men ogsaa af en stedfunden mikrobiologisk Absorption (Overførelse i Mikroorganisme-Æggehvide) af Salpeterkvælstoffet.

Da der meget nær er givet den samme Mængde Kvælstof i Kunstgødning som i Staldgødning, bliver Forskellen i de paagældende Jorders Kvælstofindhold et Udtryk for den Kvælstofophobning, som betinges af den særlige — tungt opløselige — Tilstandsform, hvori Staldgødningskvælstoffet forekommer, og som medfører, at dette gennem kortere eller længere Tid unddrages Planteproduktionen. Denne Forskel kan antages at staa i et vist Forhold til Planteproduktionen paa de to Parcelgrupper[1]).

Humusbestemmelsen. Undersøgelser vedrørende Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Humusindholdet viser lignende Resultater som Kvælstofundersøgelsen, idet der, med Undtagelse af Mark B 3, hvor den samme utvivlsomt af dette Skiftes Uensartethed betingede Uregelmæssighed gør sig gældende som ved Kvælstofbestemmelsen, er tydelige Udtryk for den ved alsidig Gødskning »Staldgødning« eller »Fuld Kunstgød-

[1]) Et nogenlunde bestemt Forhold kan imidlertid kun ventes under den Forudsætning, at hele Mængden af Staldgødningskvælstoffet naar over i Jorden, hvilket dog paa Grund af den Ammoniakforflygtigelse, som finder Sted fra den paa Jorden spredte Staldgødning, og som i Følge de nyere paa Forsøgsøgsstationen ved Askov udførte Undersøgelser maa anses for at være ret betydelig, ikke vil være Tilfældet. Forholdet mellem Optagelse af Chilesalpeterkvælstof og Staldgødningskvælstof maa derfor formodes at være endnu mere til Ugunst for Staldgødningen end Forskellen i de paagældende Parcellers Kvælstofindhold antyder.

ning« foranledigede Humusophobning. Denne Humusophobning er dog, gennemsnitlig set, ca. dobbelt saa stor (6300 kg pr. ha) ved Staldgødning som ved Fuld Kunstgødning. For de øvrige Parcelgruppers Vedkommende er Forskellen i Humusindholdet ikke stor nok til, at den kan betragtes som sikker. Chilesalpeter alene synes dog at have foranlediget en noget større Humusophobning end de øvrige Behandlinger.

Der foreligger ingen Undersøgelser over den anvendte Staldgødnings Indhold af »Organisk Stof«, men regner man, at dette er ca. 15 pCt., udgør Forskellen mellem Humusindholdet i ugødet og staldgødet Jord og i fuldt kunstgødet og staldgødet Jord henholdsvis ca. 15 og ca. 7 pCt. af den med Staldgødningen i Løbet af Forsøgsperioden tilførte Mængde organisk Stof (ca. 42000 kg pr. ha). I Sandmarken er de tilsvarende Tal af ganske samme Størrelsesorden, henholdsvis 16 og 7.

Med Hensyn til Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Humusens Sammensætning fremgaar det interessante og betydningsfulde Forhold, at Humusen i alle de med kvælstofholdig Gødning (Salpeter eller Staldgødning) forsynede Jorder er kendelig kvælstofrigere end i de ikke kvælstofgødede Jorder, et Forhold, der jo er ensbetydende med, at Kvælstoftilførselen i forholdsvis mindre Grad har givet sig til Kende i Jordens Humusindhold end i dens Kvælstofindhold.

Kalktrangsundersøgelsen. Jorden er i alle Tilfælde udpræget alkalisk som Følge af, at der med mere eller mindre regelmæssige Mellemrum er tilført Gødningskalk over hele Arealet. Under disse Forhold kan Gødningernes forskellige Indflydelse paa Jordreaktionen ikke ventes at gøre sig gældende.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Gødningsbehandlingen har i meget betydelig Grad paavirket Fosforsyreindholdet i denne, oprindelig temmelig fosforsyrefattige Jord. Ensidig Anvendelse af Chilesalpeter og af Kainit har, hvad der jo ogsaa kunde ventes, foranlediget stærkere Fosforsyreudpining end »Ugødet«. Det største Fosforsyreindhold findes i »Fuld Kunstgødning«, der indeholder ca. 460 kg pr. ha eller over en Tredjedel mere end »Ugødet«, hvilket Merindhold meget nær svarer til Halvdelen af den med Superfosfat tilførte Mængde »vandopløselige« Fosforsyre. Den ensidige Anvendelse af Superfosfat har foranlediget en væsentlig mindre Forøgelse — kun ca. Halvdelen — af Fosforsyreindholdet end »Fuld Kunstgødning«, hvilket — da

der med Afgrøderne maa antages at være fjærnet væsentlig mere fra den sidstnævnte Parcelgruppe — er det omvendte af, hvad man paa Forhaand maatte vente sig. Forholdet gør sig imidlertid gældende i alle 4 Skifter og kan saaledes næppe bero paa nogen Tilfældighed.

Aarsagen til dette Forhold kan ikke udledes af Undersøgelsesresultaterne. Paafaldende er imidlertid det ringe Forbrug af den paa de fuldt kunstgødede Parceller tilførte Fosforsyre — kun ca. 16 kg pr. Aar og ha — et Forhold, der kunde lede Tanken hen paa, at Planterne ved denne Gødningsanvendelse i forholdsvis høj Grad er blevet sat i Stand til at udnytte de dybere liggende Jordlags Fosforsyreindhold. En anden Forklaringsmulighed, som dog ikke kan støtte sig til hidtil foreliggende Undersøgelser over Fosforsyrens Absorption, er den, at den Stofkonstellation, som den ensidige Superfosfatanvendelse under de givne Jordbundsforhold har foranlediget, har bevirket en forholdsvis svag Absorption og en deraf følgende stærkere Udvaskning af Fosforsyren. Hele dette Spørgsmaal, der er af betydelig Interesse baade i teoretisk og praktisk Henseende, fortjener at gøres til Genstand for indgaaende specielle Undersøgelser (Lysimeterforsøg).

Den af Staldgødningen foranledigede Forøgelse af Fosforsyreindholdet udgør, til Trods for, at der ogsaa her er Tale om en mindre Planteproduktion end ved »Fuld Kunstgødning«, ligeledes kun ca. Halvdelen af den, der er opnaaet ved den sidstnævnte Gødningsbehandling.

Med Hensyn til Kaliindholdet gør Gødningsbehandlingens Indflydelse sig langtfra saa tydelig og klart gældende, som Tilfældet er for Fosforsyrens Vedkommende, idet der i den Henseende er ret stor Forskel paa de enkelte Skifter. I Mark B 2, der synes at være særlig uensartet m. H. t. Kaliindholdet, er dette større i de ugødede Parceller end i de staldgødede eller ensidigt kainitgødede Parceller, og i Mark B 5 indeholder den ensidigt superfosfatgødede Jord mere Kali end den ensidigt kainitgødede Jord. I Mark B 4 har den staldgødede Jord et betydeligt større Kaliindhold end den fuldt kunstgødede, medens det omvendte i lige saa fremtrædende Grad er Tilfældet for de tre andre Skifter. Alt i alt maa derfor Gennemsnitstallene betegnes som lidet vejledende, og de skal derfor foreløbig ikke gøres til Genstand for nogen mere indgaaende Diskussion.

Indholdet af Fosforsyre (og Kali) i citronsyreopløselige Forbindelser. Indholdet af »citronsyreopløselig

Fosforsyre« er i alle Tilfælde forholdsvis ringe, idet det ikke i noget Tilfælde overstiger 0.024 pCt. Men den forskellige Gødningsbehandling giver sig dog særdeles tydelige Udtryk i Resultaterne, et Forhold, der paa ret ensartet Maade gør sig gældende i alle 4 Skifter. Som det vil ses (Tabel 6 og 7), er Indholdet i de ikke fosforsyregødede Parceller: »Ugødet«, »Kainit« og »Chilesalpeter«, gennemgaaende kun ca. halvt saa stort som i de Parceller, hvor Superfosfat har været anvendt (»Fuld Kunstgødning« og »Superfosfat«). Lavest er Indholdet i de ensidigt med Chilesalpeter eller Kainit gødede Parceller. I de staldgødede Parceller er Fosforsyrens Citronsyreopløselighed væsentlig mindre end i de fuldt kunstgødede, idet det ligger midt imellem det i disse og i de ugødede Parceller fundne. Dette gaar med større eller mindre Regelmæssighed igen i alle Skifter, og der er derfor næppe Tvivl om, at Fosforsyreforbindelsernes Citronsyreopløselighed i Jorden virkelig er væsentlig mindre, hvor Fosforsyren er tilført i Form af Staldgødning, end hvor den er givet i Form af Superfosfat. — Den relative Opløselighed er gennemgaaende ret lav. I de ikke fosforsyregødede Parceller er den ca. 21—23 pCt. og ligger saaledes under den af *Lemmermann* angivne Grænseværdi for Fosforsyretrang (se Side 206). I de staldgødede, fuldt kunstgødede og ensidigt superfosfatgødede Parceller er den relative Opløselighed henholdsvis 25, 30 og 34 pCt. og giver saaledes ogsaa tydelige Udtryk for den foran nævnte Forskel mellem staldgødet og superfosfatgødet Jord.

I den nedenfor anførte Sammenstilling er det, paa Grundlag af de i Tabel 7 opførte Resultater, opgjort, hvor stor en Del af den som Følge af Anvendelsen af fosforsyreholdige Gødningsmidler ophobede Fosforsyre der er gaaet i Opløsning i Citronsyren[1]):

Staldgødning	36 pCt.
Fuld Kunstgødning.....	48 —
Superfosfat.....	91 —

For »Superfosfats« Vedkommende maa Tallet som Følge af den mærkværdig ringe Fosforsyreophobning, der her er fore-

[1]) Opgørelsen er foretaget ved at omregne Forskellen mellem den ugødede og den paagældende gødede Jords Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre« i pCt. af Forskellen af de samme Jorders Indhold af »saltsyreopløselig Fosforsyre«.

gaaet, anses som forholdsvis usikkert. I de to alsidigt gødede Jorder er kun fra ca. en Tredjedel til Halvdelen af de ophobede Fosforsyreforbindelser gaaet i Opløsning i Citronsyren, hvad der, i øvrigt i god Overensstemmelse med den som Helhed set forholdsvis tungt opløselige Tilstand, hvori Fosforsyren forefindes i den paagældende Jord, tyder hen paa, at denne binder Fosforsyren temmelig stærkt (sml. flere af de senere fra andre Gødningsforsøg fundne Værdier).

I Mark B 3, der jo, som oftere nævnt, i flere Henseender afviger fra de andre Skifter i Lermarken, er Indholdet af »saltsyreopløselig Fosforsyre«, som tidligere anført, særlig lavt, men da der meget nær er fundet det samme Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre«, som i de øvrige Skifter, resulterer dette i, at Værdierne for relativ Opløselighed bliver betydelig højere end i disse, og ved Anvendelse af »Fuld Kunstgødning« og »Superfosfat«, endog naar op til henholdsvis 42 og 60.

Indholdet af »citronsyreopløselig Kali« er kun bestemt i Fællesprøver, sammensatte af lige store Portioner af de fra de paagældende Parcelgrupper i de enkelte Marker udtagne Jordprøver.

Nogen Sammenhæng mellem Indholdet af »saltsyreopløselig« og »citronsyreopløselig Kali« forefindes ikke. Det laveste Indhold (0.025 pCt.) af »citronsyreopløselig Kali« findes i den ensidigt med Chilesalpeter gødede Jord, og det næstlaveste Indhold (0.027 pCt.) mærkeligt nok i den ensidigt kaligødede Jord, hvis Indhold af Kali i saltsyreopløselige og kulsyreopløselige Forbindelser er forholdsvis stort. I øvrigt er Indholdet af »citronsyreopløselig Kali« absolut set ret betydeligt og ligger i alle Tilfælde over de Grænseværdier, der navnlig fra tysk Side og til Dels ogsaa fra amerikansk Side (se Side 207) er opstillede for Kalitrang. Da Kaliudpiningen i Marken i Henhold til Markforsøgenes Resultater har gjort sig tydeligt gældende i Afgrøderne og navnlig i Kartoflerne — om end dog langtfra saa stærkt som i det tilsvarende Forsøg i Sandmarken — maa Jorden i de paagældende Parceller anses for kalitrængende, og de nævnte Grænseværdier synes derfor ikke under disse Forhold at være vejledende med Hensyn til Vurderingen af Kalimangelen i Jorden.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne. Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold er i

alle Tilfælde absolut set særdeles lavt, hvad der tør betragtes som et Udtryk for, at denne Jord har Evne til at overføre den tilførte Fosforsyre i meget tungt opløselige Forbindelser; alligevel giver Resultaterne dog ret tydelige Udtryk for den forskellige Gødningsbehandling. De mindste Mængder træffes i den ensidigt med Chilesalpeter eller Kaligødning gødede Jord, hvor Indholdet nærmest kun kan betegnes som »Spor« og er meget lavere end i »Ugødet«. Der synes altsaa i disse to Parcelgrupper at være foregaaet en stærk Udpining af de let opløselige Fosforsyreforbindelser. Den største Mængde træffes i den ensidigt med Superfosfat gødede Jord. »Staldgødning« og »Fuld Kunstgødning« har et større Fosforsyreindhold end »Ugødet«, men Forskellen er dog navnlig for »Staldgødningens« Vedkommende ikke stærkt fremtrædende.

Kaliindholdet er ligeledes i alle Tilfælde særdeles lavt — lavest dog i de ikke med Kaligødning forsynede Parceller. Størst er Indholdet i den ensidigt kainitgødede Jord.

Indholdet af klorammoniumopløselig Kalk er gennemgaaende lidt mindre i de ensidigt kainitgødede Parceller end i de øvrige Parceller. Forskellen gør sig gældende i alle Skifterne med Undtagelse af Mark B 4 og svarer gennemsnitlig til ca. 1000 kg kulsur Kalk pr. ha.

Askov Sandmark.

Rumvægten. Ogsaa for Sandmarkens Vedkommende viser det sig, at Rumvægten er mindst for den staldgødede Jords Vedkommende.

Kvælstofindholdet. Resultaterne svarer ganske til de i Lermarken fundne, idet den staldgødede Jord har det største Kvælstofindhold, og Jorderne i de med Chilesalpeter gødede Parceller, altsaa fuld Kunstgødning og Chilesalpeter alene, har et Kvælstofindhold, der ligger omtrent midt imellem det, der forefindes i ikke kvælstofgødet og staldgødet Jord. I Jordprøverne fra de ikke kvælstofgødede Parceller: »Ugødet«, »Superfosfat« og »Kainit«, er Kvælstofindholdet meget nær ens. — De nævnte Forskelligheder i Kvælstofindholdet gør sig mere eller mindre tydeligt gældende i alle Skifter. Forskellen mellem »Ugødet« og »Staldgødning« udgør i Gennemsnit 380 kg og mellem »Fuld Kunstgødning« og »Staldgødning« 160 kg Kvælstof pr. ha. I de ensidigt salpetergødede Parceller er der

efterladt lige saa meget Kvælstof som i de fuldt kunstgødede, og altsaa forholdsvis mere end i de tilsvarende Parceller i Lermarken, et Forhold, der formentlig er betinget af, at denne Gødningsanvendelse paa den forholdsvis fosforsyrerige Sandmark har foranlediget en betydelig større Planteproduktion, end der har været Tilfældet paa Lermarken.

Humusbestemmelsen. Humusindholdet er ogsaa i Sandmarken — i alle Skifter — højest i de staldgødede Parceller, og Forskellen mellem saavel disse og de ugødede, som mellem de staldgødede og fuldt kunstgødede Parceller svarer, gennemsnitligt set, ret nøje til den for Lermarken fundne. Derimod har Chilesalpeter alene, i god Overensstemmelse med det foran meddelte vedrørende Kvælstofophobningen og formentlig af samme Grund, foranlediget en betydelig større Humusophobning, end Tilfældet var for Lermarkens Vedkommende. De ensidigt med Superfosfat eller Kainit gødede Parceller indeholder ganske den samme Humusmængde som de ugødede Parceller. — Medens Forholdet mellem Indholdet af Kvælstof og Kulstof for Lermarkens Vedkommende var det samme i Jordprøverne, repræsenterende henholdsvis Staldgødning og fuld Kunstgødning, er der i Sandmarken en tydelig Forskel, idet den staldgødede Jords Humus er kendeligt kvælstofrigere end den fuldt kunstgødede Jords, hvor Indholdet omtrent svarer til det, der findes i Humusen, hidrørende fra de ikke-kvælstofgødede Jorder. Det nævnte Forhold mellem Staldgødning og fuld Kunstgødning gør sig dog kun tydeligt gældende i to af Skifterne, G 3 og G 4. Chilesalpeter alene udviser det samme Forhold som fuld Kunstgødning. Den kvælstoffattigste Humus træffes i de ensidigt med Superfosfat eller Kainit gødede Parceller.

Kalktrangsundersøgelser. Som Følge af Kalkanvendelse i Forsøgsperioden er Jordens Reaktion med Undtagelse af en enkelt Mark udpræget alkalisk, og lige saa lidt som ved Lermarken har derfor de forskellige Gødningsbehandlingers Indflydelse paa Jordreaktionen kunnet ventes at gøre sig tydeligt gældende.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Jordens Indhold af Fosforsyre er væsentlig mindre fremtrædende end i Lermarken, et Forhold, der er vanskeligt at finde

en tilfredsstillende Forklaring paa. Som tidligere Undersøgelser har vist *(F. Hansen* og *Josef Hansen* (27)), kan der ikke i Sandmarken paavises nogen tydelig Forskel i Fosforsyreindholdet i Afgrøderne fra de forskelligt gødede Parceller, men Sandmarkens Afgrøder synes efter de faa foreliggende Analyseresultater gennemgaaende betydelig mere fosforsyreholdige end Lermarkens Afgrøder. Den Mulighed, at under de givne Jordbundsforhold Afgrøderne paa de ikke-fosforsyregødede Parceller i Modsætning til Afgrøderne paa de fosforsyregødede fortrinsvis har dækket deres Fosforsyrebehov fra Undergrunden, er, om end vel ikke udelukket, næppe særlig sandsynlig. — En tydelig Fosforsyreophobning er kun foregaaet i de ensidigt med Superfosfat gødede Parceller, hvor der, sammenlignet med »Ugødet«, genfindes 42 pCt. af den tilførte Fosforsyremængde. (I Lermarken var, som foran nævnt, Fosforsyreindholdet mindre i de ensidigt fosforsyregødede end i de fuldt kunstgødede Parceller). I den staldgødede og fuldt kunstgødede Jord genfindes kun henholdsvis ca. 7 og ca. 2 pCt. af den tilførte Fosforsyre. Mindst er Indholdet i »Chilesalpeter« og »Kainit«, der indeholder henholdsvis 150 og 230 kg mindre Fosforsyre pr. ha end »Ugødet«, og der er altsaa her foregaaet en ret tydelig Fosforsyreudpining.

Jordens Kaliindhold er ikke i noget Tilfælde tydelig paavirket af Gødningsbehandlingerne. Det forholdsvis store Indhold af Kali i de ensidigt superfosfatgødede Parceller er saa godt som udelukkende betinget af et enkelt Skiftes (G 2) afvigende Forhold og maa derfor antages at bero paa en tilfældig Uensartethed. I den ensidigt kaligødede Jord, hvor man dog, i Betragtning af den i Forhold til den anvendte Kalimængde opnaaede ringe Planteproduktion, kunde have Grund til at vente en Ophobning af absorberet Kali, er Indholdet af dette Stof ikke større — snarere mindre — end i »Ugødet«.

Et Kalioverskud synes saaledes ikke at kunne fastholdes af denne Jord, men maa antages at gaa tabt ved Udvaskning.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser. Hvad Fosforsyren angaar, vil man straks bemærke, at Citronsyreopløseligheden er betydelig større end for Lermarkens Vedkommende, et Forhold, der endog i den Grad gør sig gældende (Tabel 6), at den lavest

Tabel 6. Undersøgelse af Jordprøver fra Gødningsforsøgene i Askov.
Gennemsnitligt Indhold. *Prøveudtagning 1924.*

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Jordens Rumvægt, lufttør Jord, kg pr. ha i 20 cm Dybde	Kvælstof (N), pCt.	Humus		Saltsyreopløselig		Citronsyreopløselig		Citronsyreopløselig i pCt. af Saltsyreopl.		Klorammoniumopl. Kalk (CaO), pCt.	Opløst i kulsyremættet Vand	
			pCt.	Forhold mellem Kvælstof (N) og Kulstof (C) N=1	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	P_2O_5	K_2O		Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l
Askov Lermark													
Ugødet	2340000	0.111	2.79	14.6	0.053	0.118	0.012	0.021	22.6	26.3	0.25	0.47	2.8
Staldgødning	2260000	0.135	3.17	13.6	0.067	0.126	0.017	0.024	25.4	27.9	0.26	0.57	4.5
Fuld Kunstgødning	2300000	0.124	2.94	13.6	0.074	0.135	0.022	0.019	29.7	21.6	0.26	0.67	4.6
Chilesalpeter	2280000	0.121	2.90	13.9	0.048	0.130	0.010	0.023	20.8	28.1	0.26	0.17	3.2
Superfosfat	2300000	0.115	2.86	14.4	0.064	0.122	0.022	0.025	34.4	28.1	0.26	0.87	3.0
Kainit	2320000	0.112	2.73	14.2	0.044	0.135	0.010	0.024	22.7	30.0	0.22	0.29	7.4
Askov Sandmark													
Ugødet	2610000	0.071	1.86	15.2	0.083	0.080	0.032	0.039	38.6	33.1	0.14	0.97	3.4
Staldgødning	2485000	0.090	2.23	14.4	0.090	0.086	0.038	0.042	42.2	33.3	0.16	1.80	6.0
Fuld Kunstgødning	2510000	0.080	2.08	15.3	0.088	0.088	0.037	0.037	42.1	27.4	0.14	1.80	5.9
Chilesalpeter	2560000	0.078	2.05	15.2	0.079	0.082	0.028	0.025	35.4	19.2	0.16	0.82	3.6
Superfosfat	2620000	0.069	1.85	15.6	0.098	0.089	0.043	0.036	43.9	29.5	0.15	2.97	3.0
Kainit	2550000	0.071	1.90	15.6	0.076	0.080	0.025	0.027	32.9	20.0	0.12	0.47	7.5

Tabel 7. Jordens Indhold af Humus og Plantenæringsstoffer ved forskellig Gødningsbehandling. *Prøveudtagning 1924.*

Jordprøvens Mærke (Gødnings-tilførsel)	kg pr. ha i 20 cm Dybde					Merindhold i Forhold til »Ugødet«, kg pr. ha[1])					Med Gødningerne tilført kg pr. ha			Af de med Gødningerne tilførte Plantenæringsstoffer genfindes i det øverste Jordlag (sml. med »Ugødet«)		
	Kvælstof	Humus	Saltsyreopl. Fosforsyre	Saltsyreopl. Kali	Citronsyreopløselig Fosforsyre	Kvælstof	Humus	Saltsyreopl. Fosforsyre	Saltsyreopl. Kali	Citronsyreopløselig Fosforsyre	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Kvælstof pCt.	Fosforsyre pCt.	Kali pCt.
	Askov Lermark															
Ugødet	2600	65300	1240	2760	281						0	0	0			
Staldgødning ...	3050	71600	1510	2850	384	450	6300	270	(190)	103	1354	925	1244	33.2	29.2	(15.3)
Fuld Kunstg. ...	2860	68700	1700	3110	506	260	3400	460	(350)	225	1327	927	1211	19.6	49.5	(28.9)
Chilesalpeter ...	2760	66100	1090	2970	228	160	800	÷ 150	(210)	÷ 53	1327	0	0	12.1		
Superfosfat .. .	2650	65800	1470	2810	506	50	500	230	(50)	225	0	927	0		24.8	
Kainit	2600	63500	1020	3140	232	÷ 20	200	÷ 220	(380)	÷ 49	0	0	1211			(31.4)
	Åskov Sandmark															
Ugødet	1850	48500	2170	2090	835						0	0	0			
Staldgødning ...	2230	55300	2230	2140	944	380	6800	60	50	109	1354	925	1244	28.0	6.5	4.0
Fuld Kunstg. ...	2010	52300	2210	2210	929	160	3800	20	120	94	1327	927	1211	12.1	2.2	9.9
Chilesalpeter ...	2000	52500	2020	2100	717	150	4000	÷ 156	10	÷118	1327	0	0	11.3		
Superfosfat	1810	48500	2560	2330	1127	÷ 40	0	390	240	292	0	927	0		42.0	
Kainit	1810	48500	1940	2040	638	÷ 40	0	÷ 230	÷ 50	÷197	0	0	1211			÷ 4.1

[1]) ( ) betyder, at Variationen er saa stor, at Gennemsnitstallene maa betegnes som usikre.

fundne Værdi for Citronsyreopløselighed er højere end den højest fundne i Lermarken. Det procentiske Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre« varierer gennemsnitlig mellem 0.025 (»Kainit«) og 0.043 (»Superfosfat«). Gødningsbehandlingen giver sig imidlertid ikke saa tydelige eller — i de enkelte Skifter — saa regelmæssige Udtryk i Citronsyreopløseligheden, som Tilfældet var i Lermarken, om end der dog igen er tydelige Udtryk for, at Jordprøverne fra de ikke fosforsyregødede Parceller har et større Indhold af citronsyreopløselige Fosforsyreforbindelser end Jordprøverne fra de fosforsyregødede. Den Forskel mellem Fosforsyreforbindelsernes Opløselighed, der traadte frem i Lermarken, eftersom Fosforsyren var tilført i Form af Staldgødning eller i Form af Kunstgødning, gør sig slet ikke gældende under de i Sandmarken herskende Jordbundsforhold. Medens Superfosfat, anvendt alene, ikke i Lermarken har foranlediget en større Opløselighed af Fosforsyreforbindelserne, end hvor den er givet sammen med Kainit og Chilesalpeter (»Fuld Kunstgødning«), har dette derimod i ret fremtrædende Grad været Tilfældet i Sandmarken, og Fosforsyreforbindelserne i Sandmarkens ensidigt superfosfatgødede Parceller synes da saaledes at være til Stede i mere let opløselige Forbindelser end i de øvrige Parceller, et Resultat, der, som nedenfor meddelt, ogsaa bekræftes af Undersøgelserne af Kulsyreekstrakterne. Værdierne for den relative Opløselighed varierer mellem 33 (»Kainit«) og 44 (»Superfosfat«) og ligger saaledes i alle Tilfælde betydeligt over den tidligere omtalte Grænseværdi for Fosforsyremangel.

En lignende Beregning som ved Lermarkforsøgene af de ophobede Fosforsyreforbindelsers Citronsyreopløselighed lader sig — paa Grund af den omtalte forholdsvis ringe Fosforsyreophobning — med nogenlunde Sikkerhed kun gennemføre ved den ensidigt superfosfatgødede Jord. Det viser sig her, at ikke mindre end 73 pCt. er gaaet i Opløsning, et Resultat, der, overensstemmende med den let opløselige Tilstand, hvori Fosforsyreforbindelserne overhovedet forekommer i denne Jord, viser hen til, at Hovedparten af det ophobede Fosforsyreoverskud forefindes i let tilgængelige Forbindelser.

Indholdet af citronsyreopløselig Kali er ogsaa for Sandmarkens Vedkommende bestemt i Fællesprøver, sammensatte af lige store Portioner af de til de paagældende Parcelgrupper i

de enkelte Marker hørende Jordprøver (se Tabel 6). Noget Forhold mellem dette Indhold og Gødningsbehandlinger kan ikke paavises.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakten. Som allerede tidligere nævnt, er Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold gennemgaaende betydeligt større for Sandmarkens end for Lermarkens Vedkommende, og det er ogsaa i den Henseende betegnende, at der ved »Ugødet« i Sandmarken er fundet et større Fosforsyreindhold, end der i noget Tilfælde er konstateret i Lermarken. — Men i øvrigt varierer ogsaa i Sandmarken Kulssyreekstraktens Fosforsyreindhold i betydelig Grad efter Gødningstilførselen. »Staldgødning« indeholder ca. dobbelt saa meget og »Superfosfat« ca. 3 Gange saa meget som »Ugødet«. Tungest opløselige er Fosforsyreforbindelserne i de ensidigt kaligødede Parceller, hvor Kulsyreekstrakten kun har indeholdt ca. halvt saa stor en Fosforsyremængde som ved »Ugødet«. Den uheldige Indflydelse, som den ensidige Anvendelse af Kainit har udøvet paa Fosforsyreforbindelsernes Opløselighed, gør sig tydeligt gældende i alle Skifter, mindst i G 3. En tilsvarende Formindskelse af Opløseligheden kan derimod ikke paavises ved ensidig Anvendelse af Chilesalpeter. Forholdet mellem den af de forskellige Gødningsbehandlinger udøvede Indflydelse paa Kulsyreopløseligheden af Fosforsyreforbindelserne varierer ret meget fra Skifte til Skifte. I Mark G 3, hvor i øvrigt »Staldgødning« mærkeligt nok udviser det laveste Fosforsyreindhold i Kulsyreekstrakten, er Forskellighederne forholdsvis smaa.

Kulsyreekstrakternes Kaliindhold svarer i alle Tilfælde, baade absolut og relativt set, ret nøje til det i Lermarken fundne, og er altsaa med Undtagelse af den ensidigt kaligødede Jord temmeligt lavt. Lavest er dog Indholdet i de ikke-kaligødede Jorder (»Ugødet«, »Chilesalpeter« og »Superfosfat«). I øvrigt varierer Opløseligheden og Forholdet mellem Gødningsbehandlingernes Indflydelse paa denne ret meget fra Skifte til Skifte.

Indholdet af klorammoniumopløselig Kalk. Undersøgelsen giver i alle Skifter Udtryk for et mindre Kalkindhold i de ensidigt kainitgødede end i de øvrige Parceller; størst er denne Forskel i Markerne G 3 og G 4. For de andre Gødningsbehandlingers Vedkommende kan der ikke paavises nogen

sikker Indflydelse paa Kalkindholdet, om end Tallene antyder, at »Staldgødning« og »Chilesalpeter« i nogen Grad har modvirket Kalkudvaskningen. Kainittens afkalkende Indflydelse har ikke gjort sig gældende, naar den er anvendt sammen med Superfosfat og Chilesalpeter. Forskellen i Kalkindholdet i »Ugødet« og »Kainit« svarer til ca. 1000 kg kulsur Kalk pr. ha.

Jordprøver fra Grøngødningsforsøget paa Sandmarken ved Askov. Prøverne er udtagne i Marts 1919 — 31 Aar efter at Forsøget blev anlagt. Resultaterne af de udførte kemiske Undersøgelser er meddelte i Tabel 8.

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Det laveste Hygroskopicitetstal (0.82) i denne overordentlig lette Sandjord finder man, som det ogsaa paa Forhaand maatte ventes, i Parcel 2 (Vikkehavre til Staldfoder, ugødet). I Parcel 3, der ligeledes har baaret Vikkehavre, men er tilført Staldgødning (gennemsnitlig 10000 Pd. pr. Td. Ld. og pr. Aar), er Hygroskopiciteten kendelig højere (0.99), og Staldgødningen synes saaledes i betydende Omfang at have forøget Jordens Muldindhold. Ved Dyrkning af Lupiner til Nedpløjning er Hygroskopicitetstallene lidt højere end ved de tilsvarende Parceller med Vikkehavre (sml. Parcellerne 2 og 3 med Parcellerne 9 og 6), men Lupingrønmassens Indflydelse paa Jordens Hygroskopicitet synes dog at have været mindre end Staldgødningens. Inden for Lupinparcellerne er der lige saa stor Forskel mellem Hygroskopicitetstallene i de ugødede og de staldgødede Parceller som inden for Vikkehavreparcellerne. Jorden fra de sidstnævnte har det største fundne Hygroskopicitetstal. Anvendelse af Kainit og Thomasfosfat til Lupinerne i Stedet for Staldgødning har ogsaa, men i noget mindre Grad end denne, foranlediget en Forøgelse af Jordens Hygroskopicitet.

Kvælstofbestemmelsen. Kvælstofindholdet er i alle Tilfælde temmelig lavt. Ved et Uheld bortkom Prøve Nr. 3, inden Kvælstofbestemmelserne kunde paabegyndes, og en Sammenligning mellem Kvælstofindholdet i Jorden ved »ugødet Vikkehavre« og »staldgødet Vikkehavre« kan derfor ikke drages ved disse Forsøg. Ved tidligere (1909) af *R. K. Kristensen* (30) udførte Undersøgelser var Forskellen i Kvælstofindholdet i de to nævnte Parceller betydelig, idet »Ugødet« indeholdt 0.046 pCt.

Tabel 8. Kemisk Undersøgelse af Jordprøver fra Grøngødningsforsøget paa Askov Sandmark.

Prøveudtagning 6. Marts 1919.

Nr.	Jordprøvens Mærke (Dyrkning og Gødnings-tilførsel)	Hygroskopicitet	Kvælstof (N), pCt.	Kalktrangs-undersøgelse		Opløselig i 20 pCt. Saltsyre efter 1 Times Kogning under Tilbagesvaling		Opløst i kulsyremættet Vand, 400 g Jord til 2 l Vand		pCt. Kalk (CaO), opløselig i 10 pCt. hed Klorammoniumopl.	Humus	
				Brusning med Syre	Lakmus-reaktion og Reaktionstal [3])	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosf. (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l		pCt., Middel	Forhold mellem Kvælstof (N) og Kulstof (C) N = 1
2	Vikkehavre til Staldfoder Ugødet	0.82	0.047	ingen	sv. sur (5.61)	0.065	0.029	0.70	2.8	0.036	1.34	16.5
3	Vikkehavre til Staldfoder Staldgødning ..	0.99	[4])	[4])	sv. sur	0.069	0.033	1.80	3.9	[4])		[4])
9	Lupiner til Nedpl.[1]) Ugødet	0.88	0.058	do.	sur (5.05)	0.074	0.037	1.28	5.0	0.020	1.78	17.8
6	Lupiner til Nedpl.[2]) Staldgødning ..	1.05	0.056	do.	sur (5.33)	0.070	0.030	2.10	4.2	0.037	1.55	16.1
8	Lupiner til Nedpl.[1]) Kainit + Thomasfosfat, smaa Mængder	1.00	0.060	do.	sur (4.88)	0.070	0.032	1.28	2.2	0.024	1.61	15.6
7	Lupiner til Nedpl.[2]) Kainit + Thomasfosfat, store Mængder	0.94	0.048	do.	sv. sur (5.78)	0.079	0.033	2.22	6.6	0.040	1.39	16.8

[1]) Lupiner hvert andet Aar (2 Gange i Sædskiftet).

[2]) do. do. fjerde do. (1 Gang i do.

[3]) Bestemt elektrometrisk i Juni 1926, i de opbevarede Jordprøver.

[4]) Jordprøven ved et Uheld gaaet tabt, inden denne Analyserings Paabegyndelse.

og »Staldgødet« 0.059; Staldgødningstilførselen har altsaa allerede paa dette Tidspunkt forøget Kvælstofindholdet med over en Fjerdedel.

Inden for Forsøgets Lupinafdeling kan der ikke paavises nogen Forskel i den ugødede og den staldgødede Jords Kvælstofindhold, i hvilken Forbindelse det imidlertid maa erindres, at de ugødede Parceller har haft to nedpløjede Lupinafgrøder i Omdriften, medens de staldgødede kun har haft een. En ekstra Lupinafgrøde i den benyttede 4-Marks Drift synes saaledes at have haft samme Indflydelse paa Kvælstofophobningen i Jorden som Anvendelse af 40 000 kg Staldgødning. I Nr. 2 (Vikkehavre til Staldfoder, ugødet) er Kvælstofindholdet meget betydeligt lavere end i de ugødede Lupinparceller (Nr. 9). I Nr. 9 (Lupiner, ugødet) og 8 (Lupiner, gødet med den lille Mængde Fosforsyre- og Kaligødning), hvor der i begge Tilfælde er to nedpløjede Lupinafgrøder i Sædskiftet, er Kvælstofindholdet omtrent lige stort, et Forhold, der i Betragtning af, at Udslaget for Gødningstilførselen til Lupin har været ret ringe (se Side 210) ogsaa paa Forhaand maatte ventes. I Nr. 7, hvor der kun har været Lupin een Gang i Omdriften og er anvendt den store Mængde Fosforsyre- og Kaligødning, er Kvælstofindholdet ikke højere end i »Vikkehavre til Staldfoder, ugødet«.

Humusbestemmelsen. Det laveste Humusindhold træffes i de med Vikkehavre besaaede, ugødede Parceller, og Lupindyrkningen synes saaledes i nogen Grad at have bidraget til at forøge Jordens Humusindhold. Nogen Indflydelse paa Humusindholdet af Gødningstilførselen til Lupin kan ikke paavises. Det største Humusindhold forefindes i de to Parcelgrupper (8 og 9), hvor Lupinen er dyrket hyppigst (hvert andet Aar). Den stedfundne Forøgelse af dette Indhold, der svarer til henholdsvis ca. 7 000 og ca. 11 000 kg pr. ha i 20 cm Dybde, maa her antages at have medført en ikke uvæsentlig Forbedring af den paagældende meget lette Sandjords fysiske Beskaffenhed. Humusens Kvælstofindhold er i Jorden fra dette Forsøg overalt forholdsvis lavt, lavest er det i »Lupiner til Nedpløjning, ugødet«, hvor Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof er som 1 : 17.8.

Kalktrangsundersøgelsen. Alle Jordprøverne er udpræget surt reagerende, og Indholdet af klorammoniumopløselig

Kalk er i alle Tilfælde meget ringe. Anvendelsen af den store Mængde Thomasfosfat og Kainit (Parcel 7) synes i kendelig Grad at have formindsket Jordens Surhed (sml. Parcel 9). Af betydelig Interesse er det at lægge Mærke til, at de laveste Reaktionstal og de laveste Tal for Kalkindhold forefindes i Jordprøverne fra de to Parcelgrupper (8 og 9), der har baaret Lupiner hvert andet Aar, og Anvendelse af Lupin som Grøngødning synes saaledes at medføre en surere Reaktion og et forøget Kalksvind i Jorden.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Det laveste Fosforsyreindhold, 0.065 pCt., er fundet i Parcel 2 (Vikkehavre, ugødet) og det højeste (0.079) i Parcel 7 (Lupiner, tilførte den store Mængde Kali- og Fosforsyregødning); i de øvrige Parceller er Indholdet ca. 0.07 pCt. Kaliindholdet er i alle Tilfælde lavt og omtrent ens i alle Parcelgrupper. Med Henblik paa det store Aaremaal, Forsøgene omfatter, vilde der være Grund til at vente sig en betydelig Indflydelse af den stedfundne Dyrkning og Gødningstilførsel paa Jordbundens Indhold af Fosforsyre og Kali, og naar en saadan heller ikke i dette Forsøg paa Sandmarken ved Askov har kunnet paavises, er Aarsagen muligvis den, at Afgrøderne i de ikke gødede Parceller i væsentlig Grad har optaget deres Forsyning af disse Stoffer fra Undergrunden, for hvilket vel navnlig Lupinerne har gode Betingelser. Ved de af *R. K. Kristensen* i 1909 (l. c.) udførte Undersøgelser var de fundne Procenttal væsentlig lavere (ca. 0.055), hvad der i Hovedsagen skyldes, at der ved denne Undersøgelse er anvendt en anden Ekstraktionsmetode.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne. Indholdet af Fosforsyre i Kulsyreekstrakterne er, i Betragtning af Jordernes udpræget sure Reaktion, ret betydeligt. I Vikkehavreparcellerne er Fosforsyreindholdet $2^1/_2$ Gange saa højt i de staldgødede som i de ugødede Parceller. I de ugødede Lupinparceller er Indholdet af dette Stof betydeligt højere end i de ugødede Vikkehavreparceller, men dog ogsaa her væsentligt lavere end i de staldgødede Lupinparceller. Anvendelse af den lille Mængde Kainit og Thomasfosfat har ikke medført en større Opløselighed af Jordfosforsyren end i »Ugødet«, hvorimod Anvendelse af den store Mængde Kali- og Fosforsyregødning i ret betydelig Grad har forøget Kulsyreekstraktens Fosforsyre-

Tabel 9. Kemisk Undersøgelse af Jordprøver fra Gødningsforsøget med Lucerne paa Askov Sandmark.

Prøveudtagning September 1924.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel Pd. pr. Td. Ld.)	Kvælstof (N), pCt.	Humus		Kalktrangs-undersøgelser			Opløselig i 20 pCt Saltsyre efter 1 Times Kogning under Tilbagesvaling		Opløselig i Klorammonium-opløsning. Kalk (CaO), pCt.	Opløselig i 1 pCt. Citronsyre		»Citronsyre-opløselig« i pCt. af »saltsyre-opløselig« Fosfors.		Opløselig i kulsyremættet Vand, 400 g Jord til 2 l Vand								
		pCt.	Forh. mell. Kvælst. (N) og Kulstof (C). N = 1	Brusning med Syre	Reaktionstal (elektrom.)	Azotobacter-vegetation	Fosforsyre (P^2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.		Fosforsyre, (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	P_2O_5	K_2O	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l			Kali (K_2O), mg pr. l			Kalk (CaO), mg pr. l		
														1. Ekstrakt.	2. Ekstrakt.	I alt	1. Ekstrakt.	2. Ekstrakt.	I alt	1. Ekstrakt.	2. Ekstrakt.	I alt
Ugødet	0.086	2.15	14.5	Mg. sv.	7.0	2	0.076	0.102	0.117	0.026		34.2		1.33	0.82	2.15	3.8	3.5	7.3	68.0	49.8	118
400 Kainit	0.091	2.23	14.2	do.	6.9	4	0.062	0.079	0.134	0.019		30.7		1.02	0.44	1.46	4.2	4.1	8.3	87.8	52.0	140
800 Kainit	0.098	2.29	13.5	Ingen	7.0	4	0.065	0.076	0.133	0.019		29.2		1.09	0.30	1.39	8.6	4.5	13.1	83.5	31.0	115
300 Thomasfosfat	0.080	2.11	15.5	Mg. sv.	7.2	2	0.092	0.075	0.142	0.044	0.021	47.8	28.0	4.98	3.18	8.16	4.3	3.4	7.7	106.6	62.0	169
300 Thomasf. + 400 Kainit	0.090	2.10	13.5	do.	7.2	4	0.082	0.108	0.163	0.036		44.6		1.86	1.43	3.29	5.9	5.0	10.9	162.4	92.4	255
300 Thomasf. + 800 Kainit	0.093	2.20	13.7	do.	6.9	2	0.080	0.090	0.135	0.031	0.024	38.8	26.7	1.34	0.98	2.32	10.1	4.8	14.9	122.4	76.4	199

indhold. Undersøgelsen af Kulsyreekstrakternes Kaliindhold, der gennemgaaende er lavt, har givet ret uregelmæssige Resultater. Inden for Vikkehavreparcellerne synes Staldgødningen dog i nogen Grad at have forøget Kaliindholdet, men for Lupinparcellernes Vedkommende finder vi et større Indhold i de ugødede end i de staldgødede og — navnlig — i de med den lille Mængde Kali- og Fosforsyregødning forsynede Parceller. Det største Kaliindhold forefindes i Ekstrakten af den med den store Mængde Kali- og Fosforsyregødning forsynede Jord.

Jordprøver fra Lucerneforsøget paa Sandmarken ved Askov. Prøverne er udtagne i September 1924, 28 Aar efter Forsøgets Anlæg. Resultaterne af de kemiske Undersøgelser fremgaar af Tabel 9, Side 249.

Kvælstofbestemmelsen. Det største Kvælstofindhold træffes i Jorden fra de med den store Mængde Kainit ensidigt gødede Parceller, og den mindste Mængde i Jorden fra de Parceller, der er ensidigt gødede med Thomasfosfat.

Det maa i denne Forbindelse erindres, at det af de to anvendte Gødninger kun er Kainit, der har været virksom ved Forøgelsen af Planteudbyttet, men at Trangen til Kali til Gengæld har været saa stærk, at Lucerne helt har svigtet i de ikke kainitgødede Parceller, af hvilken Grund der i disse kun er efterladt en forholdsvis ringe Mængde af Afgrøderester.

Humusbestemmelsen. Forskellen mellem de forskelligt gødede Jorders Humusindhold er kun ringe, om end Tallene indeholder en Antydning af, at Jorden fra de med Kaligødning forsynede Parceller, der, som netop nævnt, er de eneste, paa hvilken Lucernen er kommet til Udvikling, har et lidt højere Humusindhold, end Jorden fra de ikke kaligødede Parceller. Nogen betydende Humusophobning har Lucernens Rodrester imidlertid ikke foranlediget. Tydeligere Udtryk giver Gødningsbehandlingen sig i de Tal, der udtrykker Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof i Humusen, og som viser, at denne i de kaligødede Parceller er kendeligt kvælstofrigere end i de ikke kaligødede.

Kalktrangsundersøgelsen. Tydelige Forskelligheder m. H. t. Gødningstilførselens Indflydelse paa Jordens Reaktionstilstand kan ikke paavises og kunde, med Henblik paa den jævnlige Kalktilførsel, der har fundet Sted, heller ikke ventes.

Jorden er tilnærmelsesvis neutralt reagerende og giver i alle Tilfælde Azotobactervegetation. Indholdet af »klorammonium-opløselig Kalk« er ret lavt, og nogen tydelig Indflydelse af Gødningstilførselen paa dette Indhold kan ikke med Sikkerhed paavises.

Til nærmere Undersøgelse af Gødningstilførselens Indflydelse paa Jordens Reaktionstilstand og Kalkindhold blev der i Marts 1925 udtaget Jordprøver fra de ikke kalkede Halvdele af Parcellerne. — Af Resultaterne af denne Undersøgelse, der fremgaar af Tabel 10, kan der ikke, hvad der maaske delvis er betinget af Forskelligheder i Jordens oprindelige Reaktionstilstand, udledes sikre Oplysninger om Gødningstilførselens Indflydelse paa Jordreaktionen. Alle de prøvede Gødningstilførsler synes at have paavirket den tilnærmelsesvis neutralt reagerende Jords Reaktion i sur Retning. Hvor Thomasfosfat har været anvendt alene, er Forskellen dog forholdsvis ringe og vel til-

Tabel 10. Bestemmelse af Reaktionstilstanden i ukalkede Parceller fra Lucerneforsøget i Askov.

Prøveudtagning i Marts 1925

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel, Pd. pr. Td. Ld.)	Stødpudebestemmelse (10 g Jord til 100 cm^3 Vædske)											Udvekslingsaciditet (Klorkaliumekstrakt)		Klorammonium opløselig Kalk	
	p_H ved Tilsætning af cm^3 $^1/_{10}$ n Syre (HCl)						p_H ved Tilsætning af cm^3 $^1/_{10}$ n Base ($Ca(OH)_2$)					cm^3 n/10 NaOH pr. 100 g Jord[1])	p_H i Klorkaliumekstrakten	mg CaO pr. 10 g Jord. Enkeltbest.	pCt CaO
	10	6	4	2	1	0	1	2	4	6	10				
Ugødet	2.59	2.77	3.43	4.40	5.34	6.69	7.40	7.70	7.94	8.01	8.24	0.42	6.21	14.8 13.6	0.14
400 Kainit	2.27	2.85	3.03	3.88	4.68	6.24	7.04	7.41	7.82	8.00	8.14	0.58	5.28	12.0 11.2	0.12
800 Kainit	2.30	2.70	3.15	4.00	4.85	6.16	7.02	7.42	7.86	7.95	8.14	0.58	5.16	10.6 11.2	0.11
300 Thomasf. .	2.35	2.77	3.31	4.31	5.37	6.48	7.37	7.61	7.90	8.05	8.28	0.50	5.75	14.6 13.7	0.14
300 Thomasf. + 400 Kainit	2.46	2.82	3.39	4.30	5.00	5.98	7.38	7.73	7.99	8.14	8.38	0.33	5.34	11.7 11.7	0.12
300 Thomasf. + 800 Kainit	2.37	2.84	3.15	4.39	4.82	6.29	7.24	7.64	8.01	8.24	8.36	0.50	5.11	9.7 9.6	0.10

[1]) Ingen Omregning til absolut Aciditet ved Hjælp af en Faktor.

fældig, idet man her paa Forhaand maatte vente den modsatte Virkning. Reaktionstalbestemmelserne i Klorkaliumekstrakten gaar i samme Retning som Reaktionstalbestemmelsen i den vandige Opslemning.

Stødpudevirkningen over for Syre er i alle Tilfælde ringe; størst er den hos »300 Thomasfosfat« og »Ugødet«. Over for Baser har de to ensidigt kainitgødede Jorder en tydeligt større Stødpudevirkning end de to baade med Kainit og Superfosfat gødede Jorder — der kræves en større Kalkmængde til Neutralisation. — Indholdet af klorammoniumopløselig Kalk er tydeligt lavere i de Parceller, der har faaet Kainit, end i de ikke kainitgødede Parceller, hvor Kalkudvaskningen saaledes maa antages at have været mindre. Forskellen svarer til mellem ca. 1000 og 2000 kg kulsur Kalk pr. ha; mærkeligt nok er Indholdet af »klorammoniumopløselig Kalk« gennemgaaende omtrent lige saa stort som i de kalkede Parceller. Udvekslingsaciditeten[1]) er, som det kunde ventes efter Jordens tilnærmelsesvis neutrale Reaktion, i alle Tilfælde meget ringe, men den er dog noget større i de kainitgødede end i de ikke kainitgødede Jorder. Kalk har hidtil ikke i Forsøget vist nogen iøjnefaldende Indflydelse paa Lucerneafgrødernes Udvikling.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Det laveste Fosforsyreindhold findes, som det kunde ventes, i de ensidigt med Kainit gødede Parceller, hvor der er foregaaet en kendelig Fosforsyreudpining i det øverste Jordlag. Forskellen mellem disse og de ugødede Parceller, der udgør ca. 175 kg P_2O_5 eller ca. 6 kg P_2O_5 pr. Aar pr. ha, vil imidlertid langt fra kunne svare til den meget store Forskel m. H. t. fjærnet Afgrøde, der her har været Tale om, og Lucernen maa saaledes have dækket en meget væsentlig Part af sit Fosforsyreforbrug fra de dybere liggende Jordlag. I de med Thomasfosfat gødede Parceller er Fosforsyreindholdet betydelig større end i de ikke fosforsyregødede Parceller; særlig stort er Indholdet i de ensidigt med Thomasfosfat forsynede Parceller, hvor der da ogsaa ligesom i de ugødede Parceller kun er fremkommet og bortført meget smaa Afgrødemængder. Forskellen mellem Fosforsyreindhold i den ugødede og ensidigt thomasfosfatgødede Jord udgør 0.016 pCt., svarende til ca. 400 kg P_2O_5 pr. ha, hvad der under Forudsætning af, at Fosfatet har indeholdt ca. 15 pCt. Fosforsyre, kun svarer til en Ophobning af $^1/_3$ af den med Fosfatet tilførte Fosforsyre eller i alt ca. 13 kg P_2O_5 pr. Aar og ha. Der skulde saaledes paa de paa-

[1]) Om denne Bestemmelse se f. Eks. *Harald R. Christensen* (12).

gældende Parceller være forbrugt ca. 27 kg P_2O_5 aarlig, hvad der i Betragtning af den omtrent totale Misvækst, der her har været, næppe kan være Tilfældet. Undersøgelsen tyder saaledes hen paa, at en Del af den tilførte Fosforsyre er udvasket paa denne meget lette Jord. Som tidligere omtalt, tydede jo ogsaa Undersøgelserne i Forbindelse med Staldgødnings- og Kunstgødningsforsøgene hen paa, at der paa Sandmarken ved Askov er Betingelser for en Fosforsyreudvaskning.

Undersøgelser over Kaliindholdet viser, at dette er betydeligt lavere i de ensidigt med Kainit gødede Parceller end i de Parceller, der har faaet baade Kainit og Thomasfosfat, et Forhold, der, i Betragtning af, at Lucerneafgrøderne omtrent har været af samme Størrelse for disse Parcelgruppers Vedkommende, maa siges at være ret mærkeligt. Anvendelsen af den store Kainitmængde (800 Pd.) har ikke gjort Jorden kalirigere end den lille Mængde, det omvendte er endog snarest Tilfældet, og selv den største anvendte Mængde har ikke været i Stand til Vedligeholdelse af Jordens Kalibeholdning, der her, som det fremgaar af Tabellen, jo endog er mindre end i de ugødede Parceller.

Under alle Omstændigheder har Anvendelse af Kaligødning ikke medført nogen Ophobning af Kali i Jorden, og den paagældende lette Sandjord synes saaledes slet ikke at være i Besiddelse af Evne til at holde paa det tilførte Kali.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser. Fosforsyreindholdet er meget betydeligt lavere i de ensidigt kainitgødede Parceller end i de øvrige Parceller og særligt da de i de med Thomasfosfat forsynede Parceller. Størst er dette Indhold i Jorden fra de ensidigt med Thomasfosfat gødede Parceller, hvor det er omtrent tre Gange saa stort som i de fra de ensidigt kainitgødede Parceller hidrørende Jordprøver. Den »relative Opløselighed«, der i alle Tilfælde er ret betydelig, varierer mellem ca. 29 (Kainit alene) og 45 (Thomasfosfat alene). I sidstnævnte Tilfælde er det saaledes en meget betydelig Mængde af Jordens Fosforsyreforbindelser, der forefindes i en forholdsvis let opløselig Tilstand, og hele den som Følge af denne Gødningsanvendelse ophobede Fosforsyre synes at forekomme i citronsyreopløselige Forbindelser. Den relative Opløselighed overstiger i øvrigt ved alle Jordprøverne den gentagne Gange omtalte Grænseværdi

for Fosforsyretrang, der, som nævnt Side 211, heller ikke endnu har gjort sig gældende i dette Forsøg. Kaliindholdet er kun bestemt i den ensidigt thomasfosfatgødede og i den med Thomasfosfat + den store Mængde Kaligødning forsynede Jord. Forskellen er baade med Hensyn til det absolute Indhold og den »relative« Opløselighed uvæsentlig.

Bestemmelse af Fosforsyre, Kali og Kalk i Kulsyreekstrakterne. Der er ved denne Serie Jordprøver foretaget en dobbelt Ekstraktion af Jordportionerne.

Lavest er Fosforsyreindholdet i Ekstrakterne af alle de ikke fosforsyregødede Jorder, og ganske særlig lavt er det for de ensidigt kainitgødede Jorders Vedkommende. Den relativt stærke Fosforsyreudpining, der har fundet Sted i disse sidste, træder særlig tydeligt frem ved Ekstrakt Nr. 2, der kun indeholder fra en Tredjedel til Halvdelen af den i samme Ekstrakt ved »Ugødet« forekommende Fosforsyremængde. Langt det største Fosforsyreindhold fremkommer ved Ekstraktionen af den ensidigt thomasfosfatgødede Jord, og den Omstændighed, at der her ogsaa ved anden Ekstraktion er fundet et særdeles stort Fosforsyreindhold (ca. 10 Gange saa meget som ved ensidigt kainitgødet Jord), viser, i god Overensstemmelse med Resultaterne af Undersøgelsen af »Citronsyreopløseligheden«, hen til, at en betydelig Mængde af de i denne Jord ophobede Fosforsyreforbindelser forekommer i en særdeles let opløselig Tilstand.

Indholdet af Kali i Kulsyreekstrakt Nr. 1 er med Undtagelse af de med den store Kainitmængde gødede Jorder særdeles lavt og meget lidt varierende. Kulsyreekstrakterne af de med den store Kainitmængde forsynede Jorder indeholder ca. dobbelt saa meget Kali som de øvrige Jorder. Dette gælder dog kun Ekstrakt Nr. 1; i Ekstrakt Nr. 2 er Indholdet omtrent lige stort for alle Jorders Vedkommende, og der er saaledes ikke (saaledes som det var Tilfældet m. H. t. Fosforsyre for Thomasfosfatets Vedkommende) Tale om, at Kainitanvendelsen har foranlediget nogen betydende Ophobning af let opløselige Kaliforbindelser, og, som foran nævnt, har Tilførselen af den nævnte Kaligødning jo overhovedet ikke medført nogen Ophobning af Kali. En kortvarig Dyrkning uden Kalitilførsel vil da sandsynligvis medføre, at Afgrøderne meget snart kom-

mer til at lide lige saa meget af Kalimangel som de slet ikke kaligødede Jorder.

Kulsyreekstrakternes Indhold af Kalk er i ret væsentlig Grad paavirket af Gødningsbehandlingen, idet det viser sig, at Ekstrakterne af de Jorder, der er tilførte Thomasfosfat, er mere kalkholdige end de, der ikke er tilførte dette Gødningsstof. Særlig fremtrædende er denne Forskel, naar der foruden Thomasfosfat ogsaa er tilført Kainit.

B. De mikrobiologiske Jordbundsundersøgelser i Tilknytning til Askovforsøgene.

1. Undersøgelser over Azotobacters Forekomst

er gennemførte paa ganske samme Maade som Azotobacterprøven, kun naturligvis med den Forskel, at der ikke er foretaget nogen Podning med Azotobacterraakultur (se n. *Harald R. Christensen* (1914)). Der er anvendt baade en kalkfri og en kalkholdig Mannitopløsning. Denne Undersøgelse er gennemført ved alle Jordprøver fra Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning. Azotobacter forekommer i de fleste af Jorderne, men da Resultaterne i øvrigt er ret uregelmæssige, og der ikke af disse Undersøgelser kan drages sikre Slutninger vedrørende de forskellige prøvede Gødningsbehandlingers Indflydelse paa denne Bakteries Forekomst, vil der ikke være nogen Grund til at offentliggøre det foreliggende, omfattende Observationsmateriale.

2. Undersøgelser over Jordens kvælstofbindende Evne.

Til disse Undersøgelser, der er udførte i forskellige Serier, er anvendt Jordprøver fra Skifterne B 3 og B 4 i Askov Lermark.

Ved de første af disse Undersøgelser anvendtes kun Jordprøver fra en ugødet og fra en ensidigt med Superfosfat gødet Parcel i Lermarken, B 3, idet det var særlig vigtigt at faa belyst Spørgsmaalet om, hvorvidt den sidstnævnte Parcels større Planteproduktionsevne delvis kan forklares ved, at den superfosfatgødede Jord er i Besiddelse af en større Evne til at binde Atmosfærens frie Kvælstof end den ugødede Jord.

Prøveudtagningen fandt Sted omkring 1. Oktober 1914. Jorden anvendtes i lufttørret og sigtet Tilstand, og straks efter Indtørringen overførtes den i flade Skaale (Petriskaale), 100 g

i hver, og til hver Skaal sattes 18 cm^3 Vand, svarende til ca. 75 pCt. af den fulde Vandkapacitet (vedrørende Bestemmelsen af denne se nærmere (11)). Her som ved de senere Undersøgelser henstod Skaalene under hele Forsøgsperioden i en Termostat ved en Temperatur af 25° C.

Vedrørende Enkeltheder i Planen for Undersøgelserne, der omfattede saavel »upodede« som »podede« Kulturer, henvises til Tabel 11. — Mannittilsætningen foregik i to Hold. Den første Tilsætning (1 g) fandt Sted umiddelbart efter Jordens Overførelse i Skaalene, og Mannitten blandedes sammen med Jorden inden Befugtningen. Efter 15 Dages Henstand tilførtes ved Hjælp af en Pipette 5 cm^3 af en 20 pCt.s Mannitopløsning, og efter Forløbet af endnu 15 Dage afbrødes Forsøget. Fordampningen foregik ret langsomt i Petriskaalene, og kun et Par Gange forsynedes Jorden med nogle faa Kubikcentimeter destilleret Vand.

Tabel 11. Kvælstofbinding i forskelligt gødet Jord fra Askov Lermark (B 3).

Serie 1. *Prøveudtagning 1914.*

Jordens Behandling	Kvælstofindhold ved Forsøgets Indledning			Bakterietilførsel	Kvælstofindhold ved Forsøgets Afslutning. Mannitblandet Jord				Kvælstofforøgelse, mg
					g lufttør Jord i Skaalen	cm^3 $\frac{n}{10}$ Syre pr. 5 g Jord	mg. Kvælstof i 5 g Jord	mg. Kvælstof i Skaalen	
	cm^3 $\frac{n}{10}$ Syre pr. 5 g Jord [1])	mg. N pr. 5 g Jord	mg. N i Skaalen (100 g)						
Ugødet	5.06	7.084	141.7	Upodet	101.12 101.18	5.05	7.073	143.1	1.4
	±0.048		± 0.80	Podet	101.27 101.18	±0.02		± 0.55	± 1.0
Superfosfat	5.08	7.112	142.2	Upodet	99.59 99.50	5.31	7.451	148.4	6.2
	±0.048		± 1.35	Podet	99.89 99.42	±0.025		± 0.70	± 1.1

[1]) Middeltal af 6 Enkeltbestemmelser.

Under denne Vandtilførsel iagttoges en betydelig Forskel i Jordens Struktur, idet Jorden fra den ugødede Parcel kun ret langsomt optog Vandet, medens den superfosfatgødede Jord optog dette særdeles hurtigt. Aarsagen til denne Forskel er sandsynligvis den meget forskellige Hurtighed, hvormed Mannitten i Henhold til senere foretagne Undersøgelser omsættes i de to Jorder.

Ved Kvælstofanalyseringen anvendtes først 10 g lufttør Jord til hver Analyse. Jorden førtes over i de almindelige, langhalsede Forbrændingskolber og kogtes med 20 cm^3 koncentreret Svovlsyre. Efter 1 Times Kogning tilsattes 10 g Kaliumsulfat og lidt Kobberilte. Opvarmningen afbrødes ca. $^1/_4$ Time efter, at Vædsken var bleven grøn. Der udførtes 5 à 6 Fællesbestemmelser. Overensstemmelsen mellem Fællesbestemmelserne blev imidlertid ikke saa god, som det med det her tilstræbte Formaal maatte anses for nødvendigt, og Aarsagen hertil synes i Henhold til en senere foretagen, speciel Undersøgelse[1]) at være en ufuldstændig Forbrænding. Ved at udstrække Kogningen til 3 Timer efter, at Vædsken var bleven klar, opnaaedes betydelig bedre Overensstemmelse, og Undersøgelsen gentoges derfor med Anvendelse af denne Fremgangsmaade. Da Jordmængden i de enkelte Portioner paa dette Tidspunkt kun var ret ringe, kunde der ved denne ny Serie Undersøgelser kun anvendes 5 g Jord til hver Bestemmelse og udføres 3 Fællesanalyser, og Resultaterne fremtræder derfor med noget mindre Sikkerhed end ønskelig.

Som det fremgaar af Tabel 11, har den med Superfosfat gødede Jord vist sig i Besiddelse af en tydelig større kvælstofbindende Evne end den ugødede Jord. Nogen tydelig Virkning af »Podningen« (Tilførsel af Azotobacterraakultur) træder ikke frem ved denne Undersøgelse, og det kan derfor — med Henblik paa den sikrest mulige Udredning af Forskellen i Kvælstofbinding i de to Jorder — anses for

---

[1]) F. Eks. skal anføres Resultaterne af følgende Undersøgelser med Jord fra en ugødet Parcel paa Askov Lermark:

Der blev i alle Tilfælde som afsluttende Behandling kogt kraftigt i 10 Minutter, men forud for denne Kogning er Kolberne — efter Fremkomsten af den klarede, grønne Farve — opvarmet forskellig lang Tid ved lavt Blus, omtrent til Kogepunktet. Resultatet var:

		Opvarmningstid		
		0 Time	1 Time	3 Timer
Forbrugt cm^3 $^1/_{10}$ n Syre pr. 10 g Jord ...	a)	9.85	10.00	10.50
	b)	9.89	10.30	10.40

I øvrigt skal der angaaende hele dette analysetekniske Spørgsmaal henvises til de i den nyeste Tid af *A. C. Andersen:* Undersøgelser over den danske Komælks gennemsnitlige Sammensætning. 113. Beretning fra Forsøgslaboratoriet, 1923, foretagne Undersøgelser over Kvælstofbestemmelser i Mælk.

berettiget at betragte alle de for hver især af disse to Serier foreliggende Kvælstofanalyser under eet, d. v. s. som Fællesanalyser; da det desuden viser sig, at der ikke er nogen paaviselig Forskel i de to Jorders Kvælstofindhold ved Forsøgets Paabegyndelse, maa det ligeledes anses for berettiget at betragte alle de paagældende Analyser som Fællesanalyser. Beregningen kommer herved i alle Tilfælde til at støtte sig til 12 Fællesanalyser.

I den ugødede Jord svarer Kvælstofforøgelsen til ca. $1^1/_2$ mg og i den superfosfatgødede til ca. 6 mg. I sidstnævnte Tilfælde er der saaledes bundet ca. 3 mg Kvælstof pr. g Mannit, hvad der maa betegnes som en ret ringe Mængde, idet der, som det fremgaar af Undersøgelser af forskellige udenlandske Forskere, under tilsvarende Forhold kan bindes indtil 12—14 mg pr. g Mannit eller Druesukker. En senere foretagen Undersøgelse i Forbindelse med Gødningsforsøgene i Rothamsted (se Side 336) viser ligeledes større Værdier for den pr. 1 g Mannit opnaaede Kvælstofbinding.

Med det Formaal at undersøge, om den her paaviste Forskel mellem Kvælstofbindingen ogsaa har givet sig Udtryk i en forskellig stærk Omsætning af den tilsatte Mannit, foretoges den i Tabel 12 refererede Undersøgelse over de to Jorders Indhold af »Organisk Stof« ved Forsøgets Afslutning, hvilken Undersøgelse blev Indledningen til de særdeles omfattende Undersøgelser, Forfatteren (11) senere har foretaget vedrørende Jordens mannitomsættende Evne og Betingelserne for denne. Den anvendte Fremgangsmaade, der nærmere er omtalt Side 204, er den oprindelig angivne; den modificerede Fremgangsmaade har først kunnet tages i Arbejde efter 1922.

Som det vil ses, forefindes der i den ugødede, mannitblandede Jord endnu en betydelig Mængde af uomsatte organiske Stoffer, medens den tilsvarende superfosfatgødede Jord viser praktisk taget samme Indhold af disse Stoffer, som Jorden uden Mannittilsætning, og det er saaledes forklarligt, at der har fundet en mere omfattende Kvælstofbinding Sted i den sidstnævnte end i den førstnævnte Jord. De større Vægtmængder Jord, der efter Forsøgets Afslutning findes i de Skaale, der indeholder ugødet end i de der indeholder superfosfatgødet Jord, skyldes utvivlsomt ogsaa det nævnte Forhold.

I Begyndelsen af Oktober 1915 blev der med Anvendelse

Tabel 12. Indholdet af »Organisk Stof« i de til Kvælstofbindingsforsøget (Serie 1) anvendte Jordportioner fra Mark B 3, Askov Lermark.
(Bestemmelser af »Organisk Stof« foretaget efter den gamle Metode).

Jordprøven	Uden Manni tilsætning	Med Mannittilsætning		
	Forbrugt cm³ 1/50 n Kaliumpermanganatopl. pr. 0.3 g Jord	Forbrugt cm³ 1/50 n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.3 g Jord		
		Skaal a	Skaal b	Middel
Ugødet	0.75	20.05	19.90	19.98
Superfosfat	0.70	0.90	0.90	0.90

af ny udtagne Jordprøver fra samme Mark udført en ny Serie Kvælstofbindingsundersøgelser. Til disse Undersøgelser benyttedes Jordprøver repræsenterende følgende 6 Forsøgsled: 1) Ugødet, 2) Superfosfat, 3) Kainit, 4) Chilesalpeter, 5) Fuld Kunstgødning og 6) Staldgødning. Prøverne udtoges fra enkelte Parceller i den nordlige Del af Forsøgsstykket og svarer til a-Prøverne i Tabel 1 (se endvidere det Side 212 anførte Rids af Marken).

Prøveudtagningen fandt Sted den 28. September og Prøverne toges, efter at være lufttørrede og sigtede, i Arbejde den 7. Oktober 1915. I Stedet for Petriskaale anvendtes denne Gang dybe Glasskaale (Diameter ca. 10 cm og Dybde ca. 6½ cm), dækkede med Glasplader[1]). Af hver Jordprøve afvejedes 6 Portioner à 120 g, der førtes over i lige saa mange Skaale. Der tilførtes straks 1 g Mannit, opløst i 20 cm³ destilleret Vand, til hver Skaal (Mannitopløsningen var forud opvarmet til Kogning i nogle faa Minutter), og med en Pipette tilførtes yderligere 2 cm³ kogt, destilleret Vand, hvorved Vandindholdet svarede til 75 pCt. af Vandkapaciteten. Efter at Vædsken havde fordelt sig saa godt som muligt i Jorden, rørtes denne forsigtigt — for at undgaa Sammenklumpning — rundt med en lille Glasspatel og blev herved bragt i en god fysisk Tilstand (udpræget Krummestruktur), der muliggjorde en let Adgang for den omgivende Luft. Spatlen forblev i Skaalen. Til Podning benyttedes en Opslemning af en kraftig Azotobacterraakultur i en 0.2 pCt. $MgSO_4$-Opløsning. Der benyttedes ½ cm³ til hver Jordportion, og for at stille Forholdene lige, forsynedes de »upodede« Kulturer ogsaa med ½ cm³ af $MgSO_4$-Opløsningen,

[1]) Ved de senere Undersøgelser anvendtes Laag af Petriskaale, hvorved Vandfordampningen forløber væsentlig langsommere.

Tabel 13. Kvælstofbinding i forskelligt gødet Jord fra Askov Lermark (B 3).

Prøveudtagning 1915.

Jordens Behandling	Indholdet af Kvælstof (N) i Jorden																			
	I den oprindelige Tilstand			Efter Opbevaring i 2 Maaneder uden Tilsætning af Mannit						Efter Opbevaring i 1 Maaned med Mannittilsætning										
				Upodet						Podet										
	cm^3 1/10 n. Syre til 10 g Jord	mg N i 10 g Jord	mg N i Skaalen (120 g Jord)	Jordens Vægt, Skaal a og b	cm^3 1/10 n. Syre til 10 g Jord	mg N i 10 g Jord	mg N i Skaalen	Kvælstofforøgelse, mg Enkeltbestem.	Kvælstofforøgelse, mg Middel	Jordens Vægt, Skaal a og b	cm^3 1/10 n. Syre til 10 g Jord	mg N i 10 g Jord	mg N i Skaalen	Kvælstofforøgelse, mg Enkeltbestem.	Kvælstofforøgelse, mg Middel	Jordens Vægt, Skaal a og b	cm^3 1/10 n. Syre til 10 g Jord	mg N i 10 g Jord	mg N i Skaalen	Kvælstofforøgelse, mg Enkeltbestem.	Kvælstofforøgelse, mg Middel
Ugødet	10.18	14.25	171.0	119.27	10.34	14.48	172.7	1.7	0.7	120.53	10.15	14.21	171.2	0.2	0.4	120.25	10.25	14.35	172.6	1.6	1.6
				119.27	10.22	14.31	170.7	−0.3	±0.5	120.69	10.15	14.21	171.5	0.5	±0.6	120.10	10.26	14.36	172.5	1.5	±0.6
Superfosfat	10.37	14.52	174.2	119.36	10.46	14.64	174.8	0.6	0.9	119.62	10.60	14.84	177.5	3.3	3.2	119.78	10.70	14.98	179.5	5.3	5.2
				119.35	10.49	14.69	175.4	1.2	±0.5	119.62	10.59	14.83	177.3	3.1	±0.5	119.86	10.68	14.95	179.3	5.1	±0.5
Kainit	8.11	11.35	136.2	119.55	8.12	11.37	136.0	−0.2	−0.2	121.23	7.94	11.11	134.7	−1.5	−1.2	121.28	8.10	11.34	137.6	1.4	−0.4
				119.50	8.13	11.38	136.0	−0.2	±0.3	121.31	7.97	11.16	135.3	−0.9	±0.4	121.35	7.89	11.05	134.1	−2.1	±0.5
Chilesalpeter	10.63	14.88	178.6	119.40	10.66	14.92	178.2	−0.4	0.8	120.82	10.60	14.84	179.3	0.7	0.3	121.09	10.41	14.57	176.5	−2.1	0.2
				119.28	10.81	15.13	180.6	2.0	±0.5	120.87	10.54	14.76	178.4	−0.2	±0.5	121.13	10.68	14.95	181.1	2.5	±0.5
Superfosfat + Kainit + Chilesalp.	11.70	16.38	196.6	119.48	11.83	16.56	197.9	1.3	2.0	119.95	12.15	17.01	204.0	7.4	6.1	119.89	11.87	16.62	199.3	2.7	3.3
				119.45	11.91	16.67	199.3	2.7	±0.6	119.94	11.99	16.79	201.3	4.7	±0.6	119.88	11.94	16.72	200.4	3.8	±0.5
Staldgødning	10.83	15.16	181.9	119.11	10.85	15.19	180.9	−1.0	−0.4	120.42	10.85	15.19	182.9	1.0	2.5	119.78	11.06	15.48	185.5	3.6	4.6
				119.33	10.91	15.27	182.2	0.3	±0.4	119.87	11.07	15.50	185.8	3.9	±0.6	119.99	11.16	15.62	187.5	5.6	±0.5

men uden Azotobacter. Efter hele denne Tilberedning vejedes en Del af Skaalene for at faa Holdepunkter for Bestemmelsen af Vandsvindet under Forsøgsperioden. Vægten af de enkelte Glasskaale med tilhørende Spatel og Laag var bestemt forud for Forsøget. Omrøring af Jorden fandt Sted ca. hveranden Dag. Efter 5 Dages Forløb tilsattes 3 cm^3 kogt, destilleret Vand til alle Skaalene, svarende til disses omtrentlige Vandsvind. 5 Dage senere, den 18. Oktober, tilførtes i Mannit-Serien 5 cm^3 af en 12 pCt. Mannitopløsning (0.6 g Mannit). Dette gentoges den 28. Oktober, og endelig tilsattes der den 2. November, 5 cm^3 af en 4 pCt.s Mannitopløsning (0.2 g Mannit), hvorefter der i alt var tilført 2.4 g Mannit eller 2 pCt. af Jordens Vægt til hver Skaal. Den 7. November fjærnedes Glaspladerne fra Skaalene, og efter fuldstændig Lufttørring findeltes Jordportionerne og analyseredes for Kvælstofindhold.

Ved Omrøringen af Jorden i Skaalene kunde det snart iagttages, at Jorden fra Kainitparcellerne adskilte sig fra de andre Jorder ved at gaa over i en uheldigere fysisk Tilstand, idet den var mere sammenhængende og langt mindre porøs end disse. Dette Forhold var i særlig Grad fremtrædende i de med Mannit forsynede Skaale, men syntes dog ogsaa at gøre sig gældende i Skaalene uden Mannittilsætning. Der anvendtes 10 g lufttørret Jord til hver Kvælstofbestemmelse,

Resultaterne af de udførte Undersøgelser fremgaar af Tabel 13.

I Serien uden Mannittilsætning er Jordportionernes Kvælstofindhold meget nær den samme som ved Forsøgets Indledning, og som Middelfejlsberegningerne[1]) viser, er Afvigelserne gennemgaaende ikke større, end at de kan forklares ved de uundgaaelige Forsøgsfejl. Den største Kvælstofforøgelse træffes ved »Fuld Kunstgødning«, hvor den i den ene Skaal udgør 2.7 mg, hvad der synes at være lidt mere, end der kan

---

[1]) Middelfejlen paa Bestemmelsen af Kvælstofforøgelsen i de enkelte Skaale bestemmes paa følgende Maade: Først beregnes Middelfejlen, m_1, paa Kvælstofmængden i Skaalenes samlede Jordindhold, 100—200 g Jord (se Tabel 13), i Jordens oprindelige Tilstand efter den sædvanlige Formel for Beregningen af Middelfejlen paa et Middeltal $m = \sqrt{\frac{[d^2]}{n\,(n-1)}}$, hvor n er Observationernes Antal og $[d^2]$ er Summen af Kvadraterne paa Afvigelserne fra Middeltallet. Derefter beregnes Middelfejlen, m_2, paa Kvælstofmængden pr. Skaal efter 2 Maaneders Henstand paa samme Maade, idet m_2 beregnes for hver af Parallelskaalene a og b. Middelfejlen paa Kvælstofforøgelsen i a- og b-Skaalene beregnes dernæst efter Formlen $m_a = \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = m_b$ og endelig Middelfejlen, m, af m_a og m_b, idet $m = \sqrt{\frac{m_a^2 + m_b^2}{2}}$.

forklares ved Forsøgsfejl; den anden af Fællesskaalene viser ligeledes en ringe Forøgelse af Kvælstofindholdet. Men ogsaa i de med Mannit forsynede Skaale er Kvælstofforøgelsen, ligesom Tilfældet var i den foran omtalte Undersøgelsesserie, i alle Tilfælde temmelig ringe; gennemgaaende er den lidt større i de »podede« end i de »upodede« Skaale. Den største Kvælstofforøgelse i de »podede« Kulturer er foregaaet i Jorden fra »Superfosfat«, noget mindre har Forøgelsen været i »Fuld Kunstgødning« (der viser en større Kvælstofbinding i de »upodede« end i de »podede« Kulturer) og i »Staldgødning«; i Jordportionerne, hidrørende fra de Parceller, der ikke er tilført Fosforsyre, nemlig »Ugødet«, »Chilesalpeter« og »Kainit«, er der overhovedet, i Overensstemmelse med Resultaterne af det foranstaaende, ikke foregaaet nogen sikker paaviselig Kvælstofbinding. Overensstemmelsen mellem Fællesskaalene er i nogle Tilfælde ikke helt tilfredsstillende, men alt i alt viser Resultaterne dog tydeligt hen til, at det under de givne Forhold overvejende er Jordens Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser, der har været betingende for en Assimilation af det frie Kvælstof.

Ogsaa i Tilknytning til denne Undersøgelsesserie er der efter Forsøgsperiodens Udløb foretaget Bestemmelse af Graden af Mannitomsætningen, og Undersøgelsen har givet det interessante Resultat, at Mannitomsætningen ikke er tilendebragt i nogen af de Jorder, der hidrører fra ikke fosforsyregødede Parceller, medens denne Omsætning derimod er fuldstændig i Jordportionerne hidrørende fra de fosforsyregødede Parceller. I »Ugødet« er Mannitomsætningen videre fremskreden end i »Kainit« og »Chilesalpeter«, hvad der formentlig maa betragtes som et Vidnesbyrd om, at Fosforsyreudpiningen i de to sidstnævnte Parcelgrupper har været videst fremskreden.

Til nærmere Belysning af Spørgsmaalet om Arten af de kemiske Faktorer, der under de givne Forhold har været bestemmende for Omfanget af Kvælstofbindingen, foretoges den i Tabel 15, Side 264, refererede Undersøgelse, ved hvilken der anvendtes Jord fra »Ugødet«, Mark B 3 og Mark B 4, samt fra »Kainit«, Mark B 4. Ved den førstnævnte Prøve tilsattes straks 1 pCt. Mannit og efter 15 Dages Forløb yderligere 1 pCt. Den tilførte

Tabel 14. Indholdet af »Organisk Stof« i de til Kvælstofbindingsforsøget (Serie 2) anvendte Jordportioner fra Mark B 3, Askov Lermark.

Jordprøven	Uden Mannittilsætn.			Med Mannittilsætning					
				»Upodet«			»Podet«		
	Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganat-opløsn. pr. 0.6 g Jord			Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganat-opløsn. pr. 0.6 g Jord			Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganat-opløsn. pr. 0.6 g Jord		
	Skaala	Skaal b	Middel	Skaala	Skaal b	Middel	Skaala	Skaal b	Middel
Ugødet	1.94	1.36	1.65	23.67	22.57	23.12	17.01	3.87	10.44
Superfosfat .	1.56	1.17	1.37	2.32	2.41	2.37	1.79	1.64	1.72
Kainit	1.34	1.17	1.26	24.74	26.74	25.74	26.00	25.80	25.90
Chilesalpeter	1.42	1.39	1.41	28.93	27.23	28.08	25.98	27.36	26.67
Chilesalp. + Superf. + Kainit	2.26	1.99	2.13	2.11	2.00	2.06	1.87	1.80	1.84
Staldgødning	1.76	1.51	1.64	23.72	1.49	12.61	2.11	1.54	1.83

Vandmængde svarede til ca. 80 pCt. af Vandkapaciteten. Skaalene podedes paa den foran angivne Maade med Azotobacter-raakultur. Efter 1 Maaneds Henstand afbrødes Forsøget, og Jordportionerne lufttørredes i Skaalene. I Forsøgene med de fra Mark B 4 hidrørende Jordprøver tilsattes hele Mannitmængden (2 pCt.) straks ved Forsøgets Indledning.

Detaillerne vedrørende Udførelsen af Forsøget og dettes Resultater fremgaar af Tabel 15.

Som det vil ses, har kulsur Kalk alene ikke eller kun i meget ringe Grad foranlediget en Forøgelse af Kvælstofbindingen, hvorimod tobasisk fosforsur Kalk har foranlediget en betydelig Kvælstofbinding, der ikke er forøget ved et yderligere Tilskud af kulsur Kalk, og Virkningen af Kalciumfosfatet synes saaledes i det foreliggende Tilfælde udelukkende at være en Fosforsyrevirkning. Anvendelse af Kaliumsulfat som Tilskud til kulsur Kalk + Kalciumfosfat har i samme Undersøgelsesserie (»Ugødet«, Mark B 3) foranlediget en yderligere betydende Kvælstofbinding, hvad der kunde tyde hen paa, at ogsaa Kaliforbindelser kan være af Betydning for denne Proces; i Jordprøverne fra Mark B 4 er der derimod ingen tydelig Virkning af Kalitilførselen. Undersøgelserne bekræfter da saaledes den foran udtalte Anskuelse, at det i første Linie er det forskellige Indhold af let tilgængelige Fosforsyreforbindelser, der under de her givne

Tabel 15. Forskellige Stoffers Indflydelse paa Kvælstofbindingen.
»Podede« Kulturer.

Tilsætning	Fællesskaalenes Mærker	g lufft. Jord i Skaalen ved Forsøgets Afslutn.	Kvælstofindholdet ved Forsøgets Afslutn.								mg N i Skaalen ved Forsøgets Indledning	Kvælstofforøgelse pr. 100 g Jord	Kvælstofforøgelse pr. 1 g Mannit, mg N	Forbrugt cm³ 1/50 n
			Forbrugt cm³ 1/10 n Syre pr. 10 g Jord						mg N pr. 10 g Jord	mg N i den saml. Jordmængde				
			a	b	c	d	e	Middel						
Jord fra »Ugødet«, Mark B 3, 1915. 75 g Jord pr. Skaal.														
Ingen	—	75.35	10.05	10.02	10.14	10.02	—	10.06	14.08	106.1	106.9	÷ 0.8	÷ 0.53	2.
0.75 g $CaCO_3$ ..	—	76.28	10.16	10.14	10.21	10.19	—	10.18	14.25	108.7	—	1.8	1.20	11.
0.75 g $CaCO_3$ + 0.20 g $CaHPO_4$	—	76.11	11.13	11.16	11.06	11.13	—	11.12	15.57	118.5	—	11.60	7.73	1.
0.20 g $CaHPO_4$.	—	75.40	11.28	11.14	11.13	11.08	—	11.16	15.62	117.8	—	10.9	7.27	1.
0.75 g $CaCO_3$ + 0.20 g $CaHPO_4$ + 0.1 g K_2SO_4	—	76.23	11.66	11.79	11.94	11.76	—	11.79	16.51	125.9	—	19.0	12.67	1.
Jord fra »Ugødet«, Mark B 4, 1918. 100 g Jord pr. Skaal.														
Ingen	a	99.76	8.99	8.97	8.94	8.75	—	8.91	12.40	123.7				
	b	99.81	8.94	8.85	8.80	8.80	8.70	8.81						
1 g $CaCO_3$	a	100.65	9.06	8.76	8.80	8.67	9.02	8.86	12.49	125.8				
	b	100.72	8.88	8.97	9.16	8.87	9.03	8.97						
1 g $CaCO_3$ + 0.30 g $CaHPO_4$	a	100.90	9.50	9.14	9.33	9.36	—	9.33	13.08	132.1				
	b	101.00	9.23	9.50	9.38	9.40	9.21	9.34						
1 g $CaCO_3$ + 0.30 g $CaHPO_4$ + 0.15 g K_2HPO_4	a	101.09	9.39	9.55	9.46	9.61	9.49	9.50	13.16	133.0				
	b	101.02	9.24	9.10	9.38	9.30	9.42	9.29						
Jord fra »Kainit«, Mark B 4, 1918. 100 g Jord pr. Skaal.														
Ingen	a	99.96	8.85	8.93	8.94	8.87	9.14	8.95	12.50	125.0				
	b	99.97	9.12	8.78	8.86	8.90	8.83	8.90						
0.30 g $CaHPO_4$.	a	99.81	9.78	9.92	9.80	9.79	9.65	9.79	13.78	137.9				
	b	100.25	10.04	9.98	10.01	10.01	9.74	9.88						

Forhold har været bestemmende for Kvælstofbindingens Omfang, i hvilken Forbindelse det dog maa anføres, at ingen af de undersøgte Jordprøver ved Kalktrangsundersøgelsen har vist udpræget Kalktrang. (Prøven fra B 3 har givet kraftig og Prøverne fra B 4 meget svag Azotobactervegetation ved Azotobacterprøven).

3. Undersøgelser over Jordens peptonsønderdelende Evne.

Ved Forfatterens tidligere Undersøgelser (7) over Peptonsønderdeling fremgik det med stor Tydelighed, at dennes Hastighed i meget væsentlig Grad var betinget af 1) Tilstedeværelse af Humusstoffer, 2) Reaktionen og 3) Indholdet af let opløselige Fosforsyreforbindelser. Da Humusstoffer i Henhold til de samme Undersøgelser i alle Jorder synes at forekomme i en for Opnaaelse af en maksimal Peptonsønderdeling tilstrækkelig Mængde, bliver det i særlig Grad Substratets Reaktion og Fosforsyreindhold, der under de ved Undersøgelsen givne Forhold bestemmer Hastighedsforløbet af denne Proces.

Inden Undersøgelsen over de forskellige Gødningsbehandlingers Indflydelse paa Jordens peptonsønderdelende Evne udførtes, foretoges med Anvendelse af ren Peptonopløsning, podet med en Raakultur af peptonsønderdelende Bakterier (se Side 202), en Undersøgelse af, hvor langt Nedbrydningen gaar uden Tilsætning af Jord, og for at faa et Udtryk for den Indflydelse, som Jordens Indhold af Bakterienæringsstoffer kan udøve paa Sønderdelingen, bestemtes samtidig Ammoniakdannelsen i en »podet« Peptonopløsning, tilsat $CaCO_3 + KHPO_4 +$ Kaliumhumat, i hvilken man i Henhold til tidligere Undersøgelser (7) synes at opnaa den maksimale Sønderdelingshastighed og — under de givne Forsøgsbetingelser — at faa sønderdelt den Peptonmængde, der overhovedet lader sig sønderdele, som det ses i omstaaende Opstilling.

I ren »podet« Peptonopløsning er der i dette Tilfælde afspaltet ca. 5 mg og i Peptonopløsning med den anførte Tilsætning noget over 13 mg Ammoniakkvælstof pr. Glas. Bemærkelsesværdig er den i den sidstnævnte Undersøgelsesserie fremkomne fuldkomne Overensstemmelse mellem Resultaterne af Fællesbestemmelserne, der tør betragtes som et Udtryk for, at der har været særlig gunstige Betingelser for

Ren Peptonopløsning		Peptonopløsning, tilsat $CaCO_3 + K_2HPO_4 +$ Kaliumhumat
	cm^3 $^1/_{10}$ n Syre	cm^3 $^1/_{10}$ n Syre
a	3.95	9.50
b	2.90	9.50
c	3.65	9.50
d	3.20	9.50
e	3.75	
f	3.40	
g	4.15	
h	3.80	
i	3.50	
j	3.30	
Middel...	3.55	Middel... 9.50
	4.98 mg N.	13.34 mg N.

Peptonnedbrydningen (7), og at Sønderdelingen er helt eller dog tilnærmelsesvis fuldført. Ogsaa i Henhold til tidligere Undersøgelser vil den maksimale Peptonnedbrydning i de benyttede Portioner svare til ca. 14 mg Ammoniakkvælstof. Jo mere de ved Peptonsønderdelings-Undersøgelserne fundne Værdier nærmer sig dette Tal, desto gunstigere kan Betingelserne for denne Proces regnes at have været. I Peptonopløsning uden Tilsætning kan Graden af Peptonsønderdelingen derimod i forskellige Undersøgelsesserier være ret varierende.

Bestemmelse af Jordens peptonsønderdelende Evne er udført i Tilknytning til følgende Prøveserier.

Mark B 3, Askov Lermark. Med de den 20. April 1912 fra denne Mark ankomne Jordprøver paabegyndtes Peptonsønderdelings-Undersøgelserne for b-Prøvernes Vedkommende den 23. og for a-Prøvernes Vedkommende den 25. April.

Resultaterne af denne Undersøgelse er meddelt i Tabel 16.

I begge Serierne (a- og b-Prøverne) har »Ugødet« vist sig i Besiddelse af den mindste peptonsønderdelende Evne, men Forskellen i denne Henseende mellem de enkelte Jordprøver er, som Helhed set, kun forholdsvis ringe. »Fuld Kunstgødning« (S. + K. + Ch.) har dog i a-Serien vist sig i Besiddelse af en kendelig større peptonsønderdelende Evne end de andre Prøver, herunder ogsaa Jorder fra de staldgødede Parceller. I b-Serien, hvor ensidig Gødningsanvendelse ikke er repræsenteret, er der derimod ingen tydelig Forskel mellem fuld Kunstgødning og de andre Gødningstilførsler. Af Prøverne i denne Serie har

Tabel 16. Undersøgelse over de fra Askov Lermark (B3) i 1912 udtagne Jordprøvers peptonsønderdelende Evne.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilstand)	Ammoniakindhold, udtrykt i cm³ 1/10 n Syre					mg N.
	a	b	c	d	Middel	
Ug	7.45	7.45	7.35	7.35	7.40	10.4
K	7.45	7.65	7.50	7.40	7.50	10.5
S	7.55	8.05	7.50	7.80	7.70	10.8
Ch	7.40	7.25	7.55	7.65	7.45	10.5
S. + K. + Ch. (a)	8.20	8.35	8.45	8.45	8.35	11.7
S. + Ch. (a)	7.70	8.00	7.70	7.85	7.80	11.0
St. (a)	7.45	7.60	7.85	7.65	7.65	10.7
St. + K. (a)	8.15	7.95	8.05	7.65	7.95	11.2
St. + S. (a)	8.00	9.05	7.85	8.10	8.25	11.6
St. + Ch. (a)	8.00	8.00	8.15	7.95	8.00	11.2
St. + S. + K. (a)	7.85	8.00	7.75	7.65	7.80	11.0
Ug. (b)	7.00	6.80	6.90	6.75	6.85	9.6
Ug. (c)	7.30	7.25	7.15	7.55	7.30	10.3
S. + K. + Ch. (b)	7.70	7.40	7.50	7.55	7.55	10.6
S. + Ch. (b)	[1])	7.80	7.75	7.75	7.75	10.9
St. (b)	7.60	7.75	7.60	7.70	7.65	10.7
St. + K. (b)	7.50	7.80	[1])	7.60	7.60	10.7
St. + S. (b)	[1])	7.60	7.60	7.40	7.50	10.5
St. + Ch. (b)	7.65	7.50	7.60	[1])	7.60	10.7
St. + S. + K. (b)	7.75	7.70	7.45	7.50	7.60	10.7

»Ugødet« (b) givet et kendeligt lavere Resultat end de øvrige Jordprøver. For alle Jordprøvernes Vedkommende gælder det, at de fundne Værdier ikke har naaet den omtalte maksimale Værdi for Peptonnedbrydningen, og Betingelserne for Peptonnedbrydningen har altsaa ikke i noget Tilfælde været de bedst mulige.

Da det kunde tænkes, at de ved denne Undersøgelse fremkomne ringe Udslag for de forskellige Gødningsbehandlinger kan skyldes, at Undersøgelsesperioden har været for lang, saaledes at mulig tilstedeværende Forskelligheder er udviskede inden Forsøgsperiodens (4 Dage) Udløb, blev der med en Del af de samme Prøver (fra a-Serien) udført den i Tabel 17 refererede Undersøgelse, ved hvilken Peptonsønderdelingens Forløb fulgtes fra Dag til Dag. Undersøgelsen paabegyndtes 6. Maj 1912.

Resultaterne af denne Undersøgelse er ikke væsentlig forskellige fra Resultaterne af den foregaaende. Jordprøven,

[1]) Gaaet tabt.

Tabel 17. Peptonsønderdelingens Forløb fra Dag til Dag ved Anvendelse af forskelligt gødet Jord (Jordprøve fra Mark B 3, Askov Lermark).

»Upodet« Kultur.

Jordprøvens Mærke (Gødnings-tilførsel)	Ammoniakindhold[1])																																			
	Efter 22 Timer							Efter 46 Timer							Efter 70 Timer							Efter 94 Timer							Efter 118 Timer						
	cm^3 $^1/_{10}$ n Syre						mg N	cm^3 $^1/_{10}$ n Syre						mg N	cm^3 $^1/_{10}$ n Syre						mg N	cm^3 $^1/_{10}$ n Syre						mg N	cm^3 $^1/_{10}$ n Syre						mg N
	a	b	c	d	e	Middel		a	b	c	d	e	Middel		a	b	c	d	e	Middel		a	b	c	d	e	Middel		a	b	c	d	e	Middel	
Ug. . . . . (a)	0.80	0.90	0.80	0.90	0.85	0.85	1.19	3.95	3.75	3.75	3.95	3.85	3.85	5.40	5.95	5.65	6.20	5.90	6.00	5.95	8.35	8.40	7.50	7.65	7.50	7.40	7.70	10.81	8.85	8.05	9.25	8.30	8.30	8.55	12.00
K. . . . . (a)	0.90	0.80	0.90	0.95	0.85	0.85	1.19	3.75	3.30	3.50	3.30	3.70	3.50	4.91	5.90	5.90	6.15	6.15	5.60	5.95	8.35	7.35	7.50	7.70	7.70	8.00	7.65	10.74	8.65	8.70	8.30	8.30	8.10	8.40	11.79
S. . . . . (a)	0.95	1.00	0.95	0.95	0.85	0.95	1.33	3.55	3.80	3.85	4.00	—	3.80	5.34	6.20	6.60	6.65	6 50	6.25	6.45	9.06	8.55	8.25	8.80	8.00	7.70[2]) 8.30 7.80[3])	8.30	11.65	8.90	9.00	8.95	8.80	8.55	8.85	12.43
Ch. . . . . (a)		0.80	0.65	0.65	0.90	0.75	1.05	3.70	3.80	3.75	3.85	3.65	3.65	5.12	6.20	6.00	6.55	5.90	6.10	6.15	8.64	7.70	7.85	7.45	7.40	7.85	7.65	10.74	8.85	8.95	9.35	8.45	9.10	8.95	12.57
K.+S.+Ch.(a)	1.05	1.15	1.15	1.05	1.05	1.10	1.54	4.20	4.10	4.15	4.20	4.20	4.15	5.83	6.90	6.60	6.45	6.70	6.55	6.65	9.34	8.45	8.30	8.30	8.30	8.50	8.30	11.65	8.70	9.15	9.40	9.00	9.30	9.10	12.78
St. . . . . (a)	1.10	1.10	0.90	0.95	1.05	1.00	1.40	3.80	3.85	4.15	3.80	3.80	3.90	5.48	6.30	6.30	6.20	6.25	6.20	6.25	8.78	8.15	8.25	8.05	8.30	7.90	8.15	11.44	9.45	9.10	9.45	9.40	9.00	9.30	13.06
St.+S.+K. (a)	0.70	0.90	0.90	0.95	0.95	0.90	1.26	3.90	3.85	3.70	3.95	3.95	3.90	5.48	6.50	6.35	6.20	6.40	6.45	6.40	8.99	7.80	8.10	7.45	7.90	8.10	7.85	11.02	8.80	9.30	9.10	9.15	9.00	9.05	12.71

[1]) Steril Peptonopløsning (uden Jord) indeholdt 0.49 mg Ammoniakkvælstof. Det absolute Indhold af Kvælstof var 20.9 mg.

[2]) Fællesbestemmelse Nr. 6.

repræsenterende »Fuld Kunstgødning«, har igen vist sig i Besiddelse af en noget kraftigere peptonsønderdelende Evne end de andre Jordprøver. Forskellen mellem denne Jordprøve og Jordprøven, repræsenterende f. Eks. »Staldgødning«, er mest fremtrædende fra 2 til 4 Døgn, men er udvisket efter 5 Dages Forløb. »Superfosfat« har ved denne Undersøgelse vist sig i Besiddelse af en tydeligt højere peptonsønderdelende Evne end de øvrige ensidigt gødede Jorder: »Kainit«, »Chilesalpeter« og »Ugødet«. Forskellen gør sig her stærkest gældende efter 3. og 4. Dag.

Fra Mark B 3, Askov Lermark, blev der i Slutningen af September 1914 udtaget nye Jordprøver, repræsenterende de i Tabel 18 anførte Gødningsbehandlinger. Prøverne er udtagne i a-Parcellerne og stammer hver især fra en enkelt Parcel. Peptonsønderdelingsforsøget paabegyndtes den 20. Oktober. Endelig blev der i Slutningen af September 1915, ligeledes fra a-Parcellerne, udtaget 6 Jordprøver, repræsenterende lige saa mange Behandlingsmaader (se Tabel 18). Undersøgelserne over Peptonsønderdelingen paabegyndtes Dagen efter Ankomsten.

Ved Undersøgelsen af disse Jordprøver bestemtes Peptonsønderdelingen ogsaa i »podede« Kulturer samt i Peptonopløsning, tilsat kulsur Kalk og Kaliumfosfat i Mængder, svarende til henholdsvis 0.1 g og 0.01 g, idet det ved disse Foranstaltninger tilsigtedes at faa Udtryk for, i hvilken Grad Forskellighederne i Jordernes peptonsønderdelende Evne er betinget af Jordens kemiske eller mikrobiologiske Tilstande. En udførlig Redegørelse for dette Undersøgelsesprincip er tidligere givet af Forfatteren af nærværende Beretning (7).

Af amerikanske Jordbundsforskere er det gentagne Gange forsøgt at lade Peptonsønderdelingen foregaa direkte i Jord, idet det angives, at man ved denne — i øvrigt mere omstændelige Fremgangsmaade — faar tydeligere Udtryk for Forskellighederne i Jordens peptonsønderdelende Evner. Metoden er prøvet ved Undersøgelsen af det sidste Hold Jordprøver fra Mark B 3 og er sammenlignet med den almindelige og foran beskrevne Metode.

Fremgangsmaaderne ved denne Undersøgelse var følgende:

Jordportioner, svarende til 50 g lufttør Jord, anbragtes i 400 cm^3 Jena-Bægerglas. I hvert Glas overførtes nøjagtig $^1/_2$ g Pepton, der blandedes godt med Jorden. Derefter førtes der saa meget sterilt destilleret Vand over i Glasset, som svarede til 75 pCt. af Jordens Vand-

Tabel 18. Undersøgelse over de i Askov Lermark B3 i 1914 og 1915 udtagne Jordprøvers peptonsønderdelende Evne.

Jordprøvens Mærke (Gødnings-tilførsel)	»Upodede« Kulturer											»Podede« Kulturer										
	Uden Tilsætning						Tilsat $CaCO_3 + K_2HPO_4$					Uden Tilsætning						Tilsat $CaCO_3 + K_2HPO_4$				
	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre					mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre				mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre					mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre				mg N
	a	b	c	d	Middel		a	b	c	Middel		a	b	c	d	Middel		a	b	c	Middel	
Flydende Kulturer, Prøveudtagning 1914.																						
Ug.	6.70	6.80	6.70	6.65	6.71	9.4	9.70	9.50	9.60	9.60	13.5	6.75	6.20	6.10	6.30	6.34	8.9	9.70	9.70	9.60	9.67	13.6
S.	7.50	7.55	7.60	7.55	7.55	10.6	9.75	9.55	9.65	9.65	13.6	7.35	7.35	7.50	7.55	7.44	10.5	9.85	9.70	9.85	9.77	13.7
K. + S. + Ch.	7.35	7.40	7.25	7.30	7.33	10.3	9.85	9.75	9.80	9.80	13.8	7.00	7.00	6.90	6.80	6.93	9.7	9.85	9.90	9.90	9.87	13.9
St.	7.00	7.15	7.10	7.00	7.06	9.9	9.85	9.80	9.90	9.85	13.8	7.10	6.55	7.00	—	6.88	9.7	10.0	10.0	9.90	9.97	14.0
Flydende Kulturer, Prøveudtagning 1915[1]).																						
1) Ch.	6.67	6.65	6.85	6.95	6.78	9.5	9.90	10.02	9.80	9.91	13.9	6.65	6.40	6.50	6.90	6.61	9.3	9.92	9.92	9.98	9.94	13.9
2) S.	7.28	7.37	7.15	7.50	7.33	10.3	9.67	9.87	9.90	9.81	13.7	7.17	7.15	7.52	7.13	7.24	10.1	9.60	9.67	9.86	9.71	13.6
3) St.	7.35	6.70	6.90	7.20	7.04	9.9	10.10	9.95	9.97	10.01	14.0	7.10	7.28	7.00	7.15	7.13	10.0	9.95	10.05	10.10	10.03	14.1
4) Ug.	5.98	5.85	6.05	5.85	5.93	8.31	9.70	9.70	9.65	9.68	13.6	6.35	6.40	6.30	6.30	6.34	8.9	9.70	9.62	9.78	9.70	13.6
5) K.	6.10	6.00	5.78	6.04	5.98	8.38	10.07	9.90	10.00	10.00	14.0	6.45	6.57	6.38	6.35	6.44	9.0	10.07	10.10	—	10.09	14.1
6) K. + S. + Ch.	6.80	6.83	6.85	6.75	6.81	9.6	9.85	10.05	10.05	9.98	14.0	7.10	7.00	6.95	7.05	7.03	9.8	9.80	9.75	9.95	9.83	13.8
Jordkulturer, Prøveudtagning 1915.																						
1) Ch.	25.76	26.05	—	—	25.91	36.3	—	—	—	—	—	26.80	26.58	—	—	26.69	37.4	—	—	—	—	—
2) S.	31.55	31.58	—	—	31.57	44.2	—	—	—	—	—	31.80	31.80	—	—	31.80	44.6	—	—	—	—	—
3) St.	31.42	30.50	—	—	31.11	43.6	—	—	—	—	—	31.40	31.40	—	—	31.40	44.0	—	—	—	—	—
4) Ug.	29.88	30.24	—	—	30.06	42.1	—	—	—	—	—	28.90	30.04	—	—	29.64	41.5	30.33	32.43	—	31.38	44.0
5) K.	28.85	26.08	—	—	27.47	38.5	—	—	—	—	—	29.55	29.45	—	—	29.50	41.3	—	—	—	—	—
6) K. + S. + Ch.	31.93	32.43	—	—	32.18	45.1	—	—	—	—	—	33.03	29.80	—	—	31.42	44.02	—	—	—	—	—

[1]) For at fordele Analysearbejdet blev Undersøgelsen ikke foretaget paa samme, men paa to paa hinanden følgende Dage, saaledes at Prøverne 1—3 hensattes 30. September og 4—6 1. Oktober. Kun Resultaterne inden for hver af disse Serier lader sig direkte sammenligne.

kapacitet (ved Undersøgelsen af Prøverne fra 1914 var Vandindholdet dog ca. 90 pCt. af Vandkapaciteten). Efter nogen Tids Henstand rørtes Jorden godt omkring med en Glasspatel, der blev staaende i Glasset. Dette tildækkedes med en Glasplade og henstilledes i Termostaten ved 24° C. i 4 Dage.

Resultaterne af disse Undersøgelser er meddelte i Tabel 18.

Hvad først de flydende Kulturer angaar, viser Forskellen i de forskellige Jorders peptonsønderdelende Evne sig at være ret ringe. Inden for Gruppen: de ugødede og ensidigt gødede Parceller, er det dog umiskendeligt, at Jorden fra »Superfosfat« er i Besiddelse af en særlig stor peptonsønderdelende Evne, og da hverken »Alsidig Kunstgødning« eller »Staldgødning« har foranlediget en kraftigere Omsætning end »Superfosfat«, og der ikke er nogen tydelig Forskel mellem Sønderdelingen i de »upodede« og de »podede« Kulturer, er det da sandsynligt, at de konstaterede Forskelligheder i de enkelte Jordprøvers peptonsønderdelende Evne i Hovedsagen er betinget af et forskelligt Indhold af let tilgængelige Fosforsyreforbindelser. At det virkelig kun er Forskelligheden i Jordens kemiske Tilstand, der har gjort sig gældende, fremgaar ogsaa tydeligt af det Forhold, at Tilsætning af $CaCO_3 + CaHPO_4$, der har udøvet en stærkt fremmende Indflydelse paa Sønderdelingsprocessen saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer, fuldstændig har udvisket alle Forskellighederne, saaledes at der i alle Tilfælde tilnærmelsesvis er opnaaet den under de givne Betingelser maksimale Peptonsønderdeling (ca. 14 mg Ammoniakkvælstof pr. Glas). — I Jordkulturerne er Forskellighederne mellem de enkelte Jordprøvers Peptonsønderdeling heller ikke stærkt fremtrædende, men det viser sig ogsaa her, at »Ugødet«, »Chilesalpeter« og »Kainit« er i Besiddelse af en tydeligt mindre peptonsønderdelende Evne end »Superfosfat«, der i denne Henseende staar paa Højde med saavel »Alsidig Kunstgødning« som »Staldgødning«. Den forskellige Gødningsbehandling synes under disse Betingelser ikke at have udøvet nogen Indflydelse paa den Del af Jordens Mikroflora, der medvirker ved Peptonnedbrydningen, idet de »upodede« og »podede« Kulturer meget nær har givet det samme Resultat. De kemiske Betingelser for Peptonsønderdeling synes i øvrigt i Jordkulturerne at have været gunstigere end i de flydende Kulturer, idet Tilsætning af $CaCO_3 + K_2HPO_4$ til »Ugødet«

Tabel 19. Undersøgelse over de i Askov Lermark (B4) i 1917 udtagne Jordprøvers peptonsønderdelende Evne.

Jordprøvens Mærke (Gødnings-tilførsel)	»Upodede« Kulturer											»Podede« Kulturer										
	Uden Tilsætning						Tilsat $CaCO_3 + K_2HPO_4$					Uden Tilsætning						Tilsat $CaCO_3 + CaHPO_4$				
	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre					mg	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre				mg	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre					mg	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre				mg
	a	b	c	d	Middel	N	a	b	c	Middel	N	a	b	c	d	Middel	N	a	b	c	Middel	N
Serie 1. Flydende Kulturer.																						
Ug.	5.67	5.57	5.52	5.26	5.51	7.7	9.61	9.51	9.76	9.63	13.5	6.18	6.29	6.08	—	6.18	8.7	9.91	10.02	10.07	10.0	14.0
K.	5.16	5.32	5.06	5.16	5.18	7.3	—	—	—	—	—	5.57	5.83	5.72	—	5.71	8.0	—	—	—	—	—
S.	5.83	5.98	5.93	6.03	5.94	8.3	—	—	—	—	—	6.70	6.49	6.59	—	6.59	9.2	—	—	—	—	—
Ch.	5.52	5.47	5.62	5.57	5.55	7.8	—	—	—	—	—	6.08	5.98	6.03	—	6.03	8.5	—	—	—	—	—
K. + S. + Ch.	6.18	6.18	6.59	6.18	6.28	8.8	—	—	—	—	—	6.95	6.80	(5.16)[1]	—	(6.88)	(9.6)	—	—	—	—	—
St.	6.18	6.39	6.29	6.29	6.29	8.8	10.02	9.86	9.76	9.88	13.8	6.75	6.80	6.70	—	6.75	9.5	10.02	10.07	10.37	10.15	14.2
St. + S.	6.39	6.64	6.64	6.70	6.59	9.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Serie 2. Flydende Kulturer.																						
Ug.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.69	5.74	5.80	5.80	5.76	8.1	—	—	—	—	—
$^1/_2$ St.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.10	5.95	6.00	6.10	6.04	8.5	—	—	—	—	—
1 St.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.31	6.36	6.26	6.31	6.31	8.8	—	—	—	—	—
$1^1/_2$ St.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.51	6.77	6.51	6.40	6.56	9.2	—	—	—	—	—
St. + S.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.66	6.77	6.82	6.56	6.70	9.4	—	—	—	—	—
St. + S. + K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.61	6.56	6.77	6.66	6.65	9.3	—	—	—	—	—
K. + S. + Ch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.51	6.51	6.72	—	6.58	9.2	—	—	—	—	—
K. + 2 S. + Ch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.82	6.87	6.82	—	6.84	9.6	—	—	—	—	—
Serie 2 a. Jordkulturer.																						
Ug.	29.49	31.84	—	—	30.67	43.0	—	—	—	—	—	30.46	30.62	—	—	30.54	42.8	—	—	—	—	—
S.	32.61	32.20	—	—	32.41	45.4	—	—	—	—	—	31.17	31.63	—	—	31.40	44.0	—	—	—	—	—
St. + S.	32.20	30.77	—	—	31.49	44.1	—	—	—	—	—	30.36	32.04	—	—	31.20	43.7	—	—	—	—	—

[1]) Da der her maa formodes at foreligge en eller anden grov Fejl, er der ved Beregning af Gennemsnitstallet ikke taget Hensyn til dette Resultat (sml. samme Jord i Serie 2).

kun i ringe Grad har fremmet Omsætningen. Denne er ikke naaet videre end i de med Superfosfat alene, fuld Kunstgødning og Staldgødning forsynede Jorder, der saaledes under disse Forhold synes at indeholde alle Betingelser for en maksimal Peptonsønderdeling.

Mark B 4, Askov Lermark. Forsøget udførtes i 2 Serier, idet det ikke var overkommeligt at foretage Destillationen af alle de til de 15 Jordprøver hørende Portioner paa een Dag. Den første Serie henstilledes den 11. September 1917, den anden Serie, der kun omfattede »podede« Kulturer, en Uge senere. I Tilknytning til denne Serie er der for 3 af Jordprøvernes Vedkommende gjort Forsøg vedrørende Peptonsønderdelingen i Jordkulturer.

Resultaterne er meddelte i Tabel 19.

Af Resultaterne i Serie 1 fremgaar det, at alle de Jordprøver, der hidrører fra Parceller, der er udpinte for Fosforsyre: »Ugødet«, »Kainit« og »Chilesalpeter«, har foranlediget en tydeligt mindre Peptonsønderdeling end de Jorder, der repræsenterer de andre Gødningsbehandlinger. Mindst omfattende er Peptonsønderdelingen ved Anvendelse af Jorden fra »Kainit«. Den kraftigste Sønderdeling er opnaaet ved »Staldgødning + Superfosfat«, medens »Superfosfat«, »Fuld Kunstgødning« og »Staldgødning« omtrent giver det samme Resultat, hvad der viser hen til, at den nævnte Forskel i Hovedsagen maa betragtes som en Fosforsyrevirkning. I de »podede« Kulturer, i hvilke Peptonsønderdelingen er lidt videre fremskreden, er i øvrigt opnaaet tilsvarende Resultater. Forsøg med Tilsætning af Kalk og Fosfat er kun foretaget med »Ugødet« og »Staldgødning + Superfosfat«, og som det vil ses, er Forskellen i Peptonsønderdeling her som ved de tidligere Undersøgelser omtrent udvisket saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer, et Udtryk for, at Jordens Bakterieflora hurtigt indstiller sig paa de ved Tilsætning forbedrede Udviklingsmuligheder, og at det i første Linie er Jordens Indhold af let tilgængelige mineralske Bakterienæringsstoffer, der er betingende for Peptonsønderdelingens Hastighed.

I Serie 2, der, som nævnt, kun omfatter »podede« Kulturer, er der inden for Prøverne med forskellige Staldgødningsmængder en jævn Forøgelse af Peptonsønderdelingen fra »Ugødet« til »1½ Staldgødning«. En lidt kraftigere Peptonsønder-

deling er naaet i de Parceller, der er tilført Superfosfat som Tilskud til Staldgødning eller til »Fuld Kunstgødning«.

Forsøget med Jordkulturer, der kun omfatter »Ugødet«, »Superfosfat« og »Staldgødning + Superfosfat« viser i Overensstemmelse med de i Tabel 18 (Jordprøver fra Mark B 3) anførte Resultater kun en yderst ringe Forskel saavel mellem »upodet« og »podet« som mellem de forskellige Behandlinger, hvoraf man formentlig tør slutte, at den forskellige Behandling, Jorden har været udsat for, ikke under Forholdene, som de foreligger ude i selve Jorden, har udøvet nogen Indflydelse paa dens peptonsønderdelende Evne, og at de Næringsstofkoncentrationer i Jordvædsken, der udkræves for en tilnærmelsesvis maksimal Peptonsønderdeling, til Trods for den stærke Udpining, der har fundet Sted i flere af Parcelgrupperne, i alle Tilfælde har været til Stede. De peptonsønderdelende Mikroorganismers Krav til Jordens Indhold af let opløselige mineralske Plantenæringsstoffer synes saaledes at være forholdsvis smaa. Ved den stærke Fortynding af Jordvædsken, der finder Sted i de flydende Kulturer (Jordopslemninger), er der større Mulighed for, at Forskelligheder i Næringsstofkoncentrationen kan gøre sig gældende. I Henhold til de foreliggende Resultater og i god Overensstemmelse med de foran omtalte eksperimentelle Undersøgelser synes det her i særlig Grad at være Jordens Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser, der er bestemmende for Peptonnedbrydningens Hurtighed.

Askov Sandmark, G 3 og G 2. Prøverne fra Mark G 3 anvendtes i to Undersøgelsesserier, idet der i Serie 1 ikke var udført Undersøgelser med »upodet« Peptonopløsning med Tilsætning af Kalk og Kaliumfosfat. Serie Nr. 2 omfattede kun de to svagest peptonsønderdelende Jorder, »Ugødet« og »Kainit«. Serie 1 henstilledes den 16. Oktober og Serie 2 den 24. Oktober 1914. Prøverne fra G 2 henstilledes den 11. November 1918.

Resultaterne af disse Undersøgelser er meddelte i Tabel 20.

Hvad først Mark G 3, i hvilken Jorden gennemgaaende er væsentlig mere kalkfattig end i Mark G 2 (se Tabel 3 og Tabel 4), angaar, bemærker man i de »upodede« Kulturer, at »Ugødet« og »Kainit« har vist sig i Besiddelse af en væsentlig mindre peptonsønderdelende Evne end de andre Jordprøver. Den stærkeste Peptonsønderdeling er opnaaet ved »Superfosfat«.

1918 og 1924 udtagne Jordprøvers peptonsønderdelende Evne.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	»Upodede« Kulturer											»Podede« Kulturer										
	Uden Tilsætning						Tilsat $CaCO_3 + K_2HPO_4$					Uden Tilsætning						Tilsat $CaCO_3 + K_2HPO_4$				
	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre					mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre				mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre					mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre				mg N
	a	b	c	d	Middel		a	b	c	Middel		a	b	c	d	Middel		a	b	c	Middel	
G 3. 1. Serie (1914):																						
Ug.	5.15	5.25	6.30	—	5.57	7.8	—	—	—	—	—	7.75	7.85	7.65	7.90	7.88	11.1	10.15	10.15	—	10.15	14.3
K.	4.80	5.00	5.55	4.85	7.05	7.1	—	—	—	—	—	6.20	6.60	6.35	6.70	6.46	9.1	10.30	10.25	10.30	10.28	14.4
S.	7.10	6.95	7.30	7.05	7.10	10.0	—	—	—	—	—	8.20	8.20	8.45	8.00	8.28	11.6	10.50	10.20	10.55	10.42	14.6
Ch.	7.55	6.05	6.25	5.55	6.35	8.9	—	—	—	—	—	8.90	8.15	8.35	8.10	8.38	11.8	10.50	10.55	10.55	10.53	14.8
K. + S. + Ch.	7.00	5.60	6.75	5.80	6.29	8.8	—	—	—	—	—	8.25	8.85	7.85	8.40	8.33	11.7	10.50	10.65	10.40	10.52	14.8
St.	6.65	5.80	6.65	5.95	6.26	8.8	—	—	—	—	—	8.10	7.80	8.10	—	8.00	11.2	10.50	10.50	10.20	10.40	14.6
G 3. 2. Serie:																						
Ug.	5.95	7.55	5.55	5.80	6.21	8.7	9.90	10.00	10.05	9.98	14.0	8.90	8.30	8.55	8.85	8.65	12.1	10.30	10.10	10.30	10.23	14.4
K.	5.95	6.25	4.40	5.20	5.45	7.7	10.05	10.15	10.10	10.10	14.2	8.55	8.15	8.45	8.50	8.41	11.8	10.30	10.35	10.30	10.32	14.5
G 2. (1918):																						
Ug.	4.96	4.86	4.81	4.91	4.89	6.9	—	—	—	—	—	6.47	7.28	6.82	—	6.86	9.6	—	—	—	—	—
K.	3.60	3.60	4.06	3.45	3.68	5.2	—	—	—	—	—	6.02	6.32	5.52	—	5.93	8.3	—	—	—	—	—
S.	5.36	5.92	4.66	4.71	5.16	7.2	—	—	—	—	—	6.32	6.42	6.42	—	6.39	9.0	—	—	—	—	—
Ch.	5.16	5.67	5.47	5.57	5.47	7.7	—	—	—	—	—	6.98	6.98	7.03	—	7.00	9.8	—	—	—	—	—
K. + S. + Ch.	5.97	6.12	6.02	6.02	6.18	8.7	—	—	—	—	—	7.53	7.48	7.23	—	7.41	10.4	—	—	—	—	—
S. + Ch.	Gaaet tabt						—	—	—	—	—	7.03	6.67	6.82	—	6.84	9.6	—	—	—	—	—
S. + K.	4.51	3.50	3.70	4.26	3.99	5.6	—	—	—	—	—	6.47	6.52	6.57	—	6.52	9.1	—	—	—	—	—
Fiskeguano (Benmel) + K. + Ch.	6.12	5.52	6.42	6.67	6.18	8.7	—	—	—	—	—	8.74	8.43	8.18	—	8.45	11.8	—	—	—	—	—
St.	5.47	5.97	5.72	—	5.72	8.0	—	—	—	—	—	6.82	7.18	6.47	—	6.82	9.6	—	—	—	—	—
St. + S.	6.92	7.13	7.48	7.13	7.17	10.1	—	—	—	—	—	7.78	7.48	7.53	—	7.60	10.7	—	—	—	—	—
St. + K.	Gaaet tabt						—	—	—	—	—	7.48	6.87	7.18	—	7.18	10.1	—	—	—	—	—
St. + Ch.	5.87	5.26	5.92	5.77	5.71	8.0	—	—	—	—	—	7.98	7.18	8.03	—	7.73	10.8	—	—	—	—	—
St. + S. + K.	6.52	6.82	5.26	6.62	6.31	8.8	—	—	—	—	—	7.73	8.13	8.08	—	7.98	11.2	—	—	—	—	—
Lucerneforsøget (1924):																						
Ugødet	5.80	5.75	6.35	6.00	5.97	8.2	9.60	9.20	10.0	9.60	13.2	7.50	7.50	7.60	7.60	7.55	10.4	10.50	11.00	10.70	10.73	14.8
300 Pd. Thomasfosfat	5.80	6.30	7.10	6.80	6.50	9.0	—	—	—	—	—	8.00	7.00	8.30	8.00	7.82	10.8	—	—	—	—	—
800 Pd. Kainit	6.00	6.05	5.80	5.70	5.88	8.1	—	—	—	—	—	8.70	8.20	8.30	8.50	8.42	11.6	—	—	—	—	—
300 Pd. Thomasf. + 800 Pd. Kainit	6.05	5.55	5.50	5.40	5.62	7.8	9.10	9.50	9.00	9.20	12.7	7.90	8.00	7.80	7.85	7.89	10.9	10.80	10.65	10.09	10.48	14.5

Bemærkelsesværdigt er det, at »Chilesalpeter« i væsentlig Grad afviger fra »Ugødet« eller »Kainit« og giver samme Resultat som »Fuld Kunstgødning« og »Staldgødning«, et Forhold, der muligvis er betinget af den forskellige Reaktionstilstand i de paagældende Parceller, men i øvrigt er Overensstemmelsen mellem Fællesbestemmelserne i den »upodede« Serie ret daarlig. En Sammenligning mellem de »upodede« og de »podede« Kulturer uden Tilsætning viser et stærkt Udslag for Bakterietilførsel. Men bortset fra »Kainit« er der i de »podede« Kulturer kun en forholdsvis ringe Forskel mellem de enkelte Jordprøvers peptonsønderdelende Evne, et Forhold, der formentlig hænger sammen med Sandmarkens forholdsvis betydelige Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser. »Kainits« særlige Forhold er muligvis i nogen Grad betinget af, at denne Jord i Henhold til de foretagne Reaktionsbestemmelser synes at være i særlig Grad kalktrængende (se Tabellerne 3—4). Denne, og i øvrigt alle de fra Jordprøverne fra Askov Sandmark foretagne Undersøgelser, giver saaledes Eksempler paa Jorder, hvis Mikroflora under de givne Forhold ikke er indstillet paa fuld Udnyttelse af de kemiske Betingelser, der forefindes, for Peptonsønderdelingen. — I Kulturerne med Tilsætning af kulsur Kalk og Kalifosfat er Forskellighederne i alle Tilfælde udvisket, ligesom Tilfældet jo har været ved de tidligere Undersøgelser.

Resultaterne af Undersøgelsen af Jordprøverne fra Mark G 2 gaar i samme Retning, men er dog ikke saa regelmæssige som for G 3's Vedkommende. I den »upodede« Serie har »Kainit« givet det laveste Resultat, men ogsaa ved »Superfosfat + Kainit« er Peptonnedbrydningen kun forholdsvis lidt fremskreden. Begge de nævnte Jorder adskiller sig fra alle de andre Jorder ved ikke at kunne foranledige Azotobacterudvikling og synes saaledes at være forholdsvis kalkfattige (se Tabel 4). Den stærkeste Sønderdeling er opnaaet ved »Staldgødning + Superfosfat«. Resultaterne af Fællesbestemmelserne er i denne Afdeling i flere Tilfælde ret afvigende, og de konstaterede Forskelligheder kan derfor ikke i alle Tilfælde betragtes som tilstrækkelig sikre. I de »podede« Kulturer er de af de forskellige Gødningsbehandlinger foranledigede Forskelligheder stærkt udviskede, sandsynligvis igen som Følge af Sandmarkens

forholdsvis høje Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser, men ogsaa her har »Kainit« dog givet det laveste Resultat.

12 Dage senere henstilledes med Anvendelse af tørret og sigtet Jord en ny Serie, omfattende alle Jordprøver. Resultaterne falder i Hovedsagen sammen med de foran anførte og skal derfor ikke gengives her, kun skiller »Kainit« sig saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer endnu tydeligere ud fra de andre Jordprøver, end Tilfældet var i første Serie.

I Jordprøverne fra Lucerneforsøget (Tabel 20) er der, til Trods for disse Jordprøvers tilnærmelsesvis neutrale Reaktion, i Kulturerne uden Tilsætning i alle Tilfælde en fremtrædende Virkning af »Podningen«, og selv i Kulturer med Tilsætning af Kalk og Fosfat har Podning, modsat hvad der almindeligt er Tilfældet, udøvet en ret tydelig Virkning. Forskellen mellem de enkelte Jordprøvers peptonsønderdelende Evne er saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer forholdsvis ringe. I de første har »300 Pd. Thomasfosfat« og i de sidste »800 Pd. Kainit« vist sig i Besiddelse af den stærkeste peptonsønderdelende Evne. Den Fosforsyreudpining, der er foregaaet ved Anvendelse af Kainit, har altsaa ikke givet sig Udtryk i en formindsket peptonsønderdelende Evne, ligesom den jo, som nævnt Side 211, heller ikke endnu har givet sig Udtryk i en Formindskelse af Planteproduktionen.

4. Undersøgelser over Jordens mannitsønderdelende Evne.

Som nævnt Side 258, blev det ved Undersøgelser i Tilknytning til Kvælstofbindingsundersøgelserne med Jordprøver fra Mark B 3, Askov Lermark, godtgjort, at Gødningstilførselen i væsentlig Grad paavirkede den Hastighed, hvormed den i de paagældende Jordprøver indblandede Mannit sønderdeltes. Konstateringen af dette Forhold medførte, at der udarbejdedes en Fremgangsmaade til kvantitativ Bestemmelse af Mannitsønderdelingen (11), og denne blev derefter bragt i Anvendelse ved de fortsatte Undersøgelser over Gødningsbehandlingens Indflydelse paa denne Stofomsætning. Efter at flere af disse Forsøgsrækker allerede var gennemførte, blev Metoden modificeret (*K. A. Bondorff* og *Harald R. Christensen* (19)). Ved de enkelte Tabeller er det anført, om Bestemmelsen er udført efter den oprindelige eller efter den modificerede Metode. Metodens Art giver sig dog særlig Udtryk i Størrelsen af de

absolute Værdier, medens Relationen mellem de fundne Værdier paavirkes i langt mindre Grad.

De første Jordprøver, der underkastedes en speciel Undersøgelse over Mannitsønderdelingens Forløb, hørte til den fra Mark B 3 i Slutningen af September indsendte Serie. Undersøgelsen udførtes saavel med Anvendelse af flade Skaale (se foran) som med Anvendelse af de ved alle senere Undersøgelser

Tabel 21. Undersøgelse over Gødningstilførselens Indflydelse paa Jordens mannitsønderdelende Evne i »podede« Kulturer. Jordprøver fra Mark B 3, Askov Lermark, udtaget i September 1915.
(Anvendt den gamle Metode for Mannitbestemmelser.)

	Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Uden Mannittilsætning forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.6 g Jord	Med Mannittilsætning: Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.6 g Jord efter: 5 Dage		10 Dage		15 Dage		20 Dage		25 Dage		30 Dage	
			Fællesskaale	Middel	Fællesskaale	Middel	Fællesskaale	Middel	Fællesskaale	Middel	Fællesskaale	Middel	Fællesskaale	Middel
Serie 1 (flade Skaale)	Ugødet	1.2	31.0 32.3	31.6	19.5 24.3	21.9	6.6 20.7	13.7	4.1 13.1	8.6	2.5 9.0	5.8	0.9 5.4	3.2
	Superfosfat	1.2	3.4 14.4	8.9	1.5 1.1	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kainit	1.1	32.3 34.0	33.2	28.1 28.2	28.2	26.0 26.9	26.5	23.5 23.3	23.4	21.1 22.1	21.6	20.6 21.8	21.2
	Staldgødning	1.0	19.4 12.1	15.8	2.5 1.9	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—
Serie 2 (dybe Skaale)	Superfosfat	—	1.7 1.8	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kainit	—	32.7 33.0	32.9	29.4 30.6	30.0	28.0 27.5	27.8	27.3 27.3	27.3	28.6 28.4	28.5	27.4 27.0	27.2
	Kainit med Tilsætning af 1 g $CaCO_3$ + 0.25 g $CaHPO_4$ + 0.1g K_2SO_4	—	1.9 1.9	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

benyttede dybe Skaale (11). Idet det foreløbig kun tilsigtedes at faa Udtryk for den Indflydelse, som Jordens kemiske Tilstand udøvede paa Mannitsønderdelingen, anvendtes kun »podede« Kulturer. Undersøgelsen omfattede følgende Behandlingsmaader: »Ugødet«, »Superfosfat«, »Kainit« og »Staldgødning«. For »Kainits« Vedkommende blev der til Sammenligning henstillet Skaale med Tilsætning af kulsur Kalk + Dicalciumfosfat + Kaliumsulfat.

Undersøgelsens Plan og Resultater fremgaar af Tabel 21.

Undersøgelsen viser, at den af Gødningstilførselen betingede Tilstand i Jorden udøver en overordentlig stor Indflydelse paa den Hurtighed, hvormed Omsætningen forløber i de enkelte Jorder, og Forskellen mellem Gødningstilførslernes Indflydelse træder her langt tydeligere frem, end Tilfældet var ved Peptonsønderdelings-Undersøgelserne. Hurtigst forløber Omsætningen i »Superfosfat« og langsomst i «Kainit«, hvad der maa antages at skyldes, at Fosforsyreudpiningen i sidstnævnte Jord er drevet særlig vidt. Ogsaa i Jorden fra »Ugødet« — ved hvilken Overensstemmelsen mellem Fælleskolberne i øvrigt er mindre god — er Omsætningen forløbet særdeles langsomt. At den meget langsomme Mannitomsætning i Jorden fra »Kainit« er betinget af dens kemiske Tilstand, fremgaar med stor Tydelighed af det Forhold, at Tilsætningen af mineralske Bakterienæringsstoffer til denne Jord har bevirket en meget hurtig Afslutning af Mannitsønderdelingen. Vedrørende Arten af de kemiske Faktorer, der er betingende for denne Omsætnings Hastighed, maa i øvrigt henvises til den af Forfatteren (11) tidligere foretagne specielle Undersøgelse over dette Spørgsmaal, af hvilken det fremgaar, at det i særlig Grad er Jordens Reaktionstilstand og Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser, der her er af Betydning. Naar Mannitomsætningen i den kainitgødede Jord er foregaaet lidt hurtigere ved Anvendelse af de flade end af de dybe Skaale, er Aarsagen muligvis den, at Vandfordampningen i de første som Følge af den ret ufuldstændige Dækning af disse med Glasplader er foregaaet livligst, hvad der har bevirket, at Vandindholdet til visse Tider har været under det for de paagældende Mikroorganismer optimale. De flade Skaale (Petriskaalene) var dækkede med de sædvanlige overfaldende Laag,

og ved de senere Undersøgelser har ogsaa de dybe Skaale været dækkede med Laag af Petriskaale.

I Tabel 22 er samlet Resultaterne af de øvrige i Tilknytning til Askovforsøgene udførte Undersøgelser over Mannitsønderdelingen. Disse Undersøgelser er gennemførte ved Anvendelse af saavel »upodede« som »podede« Kulturer.

Saavel ved Askov Lermark, B 4, 1917, og Askov Sandmark, G 2, 1918, ses det, at »Podningen« i væsentlig Grad har fremmet Mannitnedbrydningen, men Undersøgelsen giver samtidig meget tydelige Udtryk for den Indflydelse, som de forskellige Gødningsbehandlinger har udøvet paa Mannitsønderdelingens Hastighed. I de »upodede« Kulturer fra Serie 1, Mark B 4, er Forskellen mellem Mannitomsætningshastigheden i de Jorder, der ikke har faaet Superfosfat, og de, som er tilførte dette Gødningsstof, overordentlig stærkt fremtrædende. Hurtigst er Mannitsønderdelingen forløbet i den kun med Superfosfat gødede Jord og langsomst i de to henholdsvis med Chilesalpeter alene og Kainit alene gødede Jorder. Disse Forskelligheder er, som en Sammenligning mellem »Upodet« og »Podet« viser, dels betinget af Jordens øjeblikkelige mikrobiologiske Tilstand og dels af dens kemiske Tilstand, idet det viser sig, at Podningen formindsker, men langt fra ophæver, Forskellen mellem de superfosfatgødede og de ikke superfosfatgødede Jorders Sønderdelingshastighed. Langsomst foregaar Sønderdelingen i Jorden fra de kun med Kainit gødede Parceller, hvor Fosforsyreudpiningen saaledes, som ogsaa foran fremhævet, synes at være videst fremskreden. I den »podede« Serie omsætter alle de med Superfosfat forsynede Jorder Mannitten med lige stor Hastighed. I alle de tre Jordprøver, der repræsenterer de forskellige Staldgødningsmængder ($^1/_2$, 1 og $1^1/_2$ Staldgødning) er Mannitomsætningen saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer forløbet lige saa langsomt som i den med Kainit alene gødede Jord. Sønderdelingen er forløbet lidt langsommere i Jorden fra $^1/_2$ Staldgødning end i Jorden fra 1 og $1^1/_2$ Staldgødning, men Forskellen er ikke stærkt fremtrædende. Aarsagen til dette fra de øvrige Forsøg afvigende Forhold maa sandsynligvis søges i de paagældende Parcellers Beliggenhed inden for Skiftet og Uensartethed i Forsøgsjordens kemiske Beskaffenhed. En regelmæssig Parcelfordeling er kun gennemført gruppevis, og Parcellerne med de forskellige Staldgødnings-

Tabel 22. Undersøgelse over Gødningstilførselens Indflydelse paa Jordens mannitsønderdelende Evne.

(Anvendt den gamle Metode for Mannitbestemmelser ved Serie 1 og Serie 2 og den modificerede Metode ved de følgende Serier.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm³ 1/50 n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.5 g lufttør Jord											
	»Upodet«						»Podet«					
	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	30 Dage	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	30 Dage
1. Askov Lermark (B 4). Prøveudtagning 1924.												
Ug.	36.2	36.4	35.4	32.9	22.7	11.2	36.3	32.5	4.6	2.9	—	—
K.	36.6	36.8	34.5	34.5	31.3	29.2	36.5	36.1	32.6	26.0	8.4	3.1
S.	36.4	36.1	2.9	—	—	—	35.0	2.3	—	—	—	—
Ch.	36.7	36.2	34.7	34.5	33.1	31.6[1])	36.1	36.1	29.8	—	4.6	—
K. + S. + Ch.	36.8	36.3	—	1.9	—	—	34.5	2.1	—	—	—	—
K. + 1 1/2 St. + Ch.	36.4	36.6	—	3.5	—	—	30.7	2.5	—	—	—	—
St. + S.	36.4	35.1	28.5	—	—	—	27.8	1.9	—	—	—	—
1/2 St.	36.8	36.7	34.0	34.0	33.0	30.2[1])	37.3	36.6	34.2	33.6	30.0	24.7
1 St.	36.6	35.8	34.4	31.8	24.9	13.1	36.8	35.1	31.1	20.9	5.9	3.2
1 1/2 St.	35.3	36.3	32.2	31.4	24.0	14.5	35.7	35.9	32.2	29.0	20.3	10.6
2. Askov Sandmark (G 2). Prøveudtagning 1918.												
Ug.	37.8	—	4.7	3.0	—	—	2.9	—	—	—	—	—
K.	39.9	40.9	38.4	34.4	26.9	22.8	38.3	40.7	36.4	29.1	—	0.3
S.	37.7	40.2	—	—	—	0.5	2.7	—	—	—	—	—
Ch.	37.9	31.6	4.0	—	—	—	3.1	—	—	—	—	—
K. + S. + Ch.	37.3	—	2.8	—	—	—	2.5	—	—	—	—	—
S. + Ch.	35.9	40.2	1.7	—	—	—	2.1	—	—	—	—	—
S. + K.	38.1	40.2	37.1	34.5	24.6	—	36.0	6.1	2.3	—	—	—
St.	36.7	39.6	3.1	—	—	—	2.9	—	—	—	—	—
St. + S.	38.7	35.8	36.4	3.6	—	—	4.0	—	—	—	—	—
3. Askov Lermark (B 5). Prøveudtagning 1924.												
Ug.	44.6	2.3	—	—	—	—	31.0	0.5	—	—	—	—
St.	47.2	11.1	—	—	—	—	24.0	2.5	—	—	—	—
K. + S. + Ch.	35.8	6.7	—	—	—	—	32.1	—	—	—	—	—
S.	45.6	5.6	—	—	—	—	33.5	4.9	—	—	—	—
Ch.	54.6	—	—	—	—	—	50.4	0.6	—	—	—	—
K.	58.5	33.6	23.8	—	—	—	48.2	20.0	7.3	—	—	—
4. Askov Sandmark (G 1). Prøveudtagning 1924.												
Ug.	56.1	42.1	19.3	4.7	0.5	—	31.7	6.2	—	—	—	—
St.	57.3	6.8	—	—	—	—	4.8	—	—	—	—	—
K. + S. + Ch.	56.2	46.3	1.9	—	—	—	0.8	—	—	—	—	—
S.	57.1	37.7	23.2	15.4	—	—	34.0	23.1	—	—	—	—
Ch.	62.5	53.4	47.6	25.0	—	—	34.8	23.5	18.8	0.4	—	—
K.	58.3	53.0	51.8	—	—	—	47.4	27.6	—	1.7	—	—
5. Lucerneforsøget, Askov Sandmark. Prøveudtagning 1924.												
Ug.	58.4	56.1	48.2	44.7	37.5	—	25.2	3.3	—	—	—	—
300 Thomasfosfat	62.6	59.1	56.0	36.7	16.6	—	32.7	21.8	5.5	—	—	—
400 Kainit	58.9	57.3	44.0	43.4	33.4	—	35.2	16.2	0.6	—	—	—
800 Kainit	59.7	52.7	47.9	30.8	22.3	—	32.4	9.5	2.4	—	—	—
300 Thomasfosfat + 400 Kainit	53.8	53.8	45.8	35.7	—	—	5.7	—	—	—	—	—
300 Thomasfosfat + 800 Kainit	58.1	55.3	43.0	35.0	28.7	—	17.2	2.7	—	—	—	—

[1]) Endnu ikke afsluttet efter 50 Dage.

mængder er i dette Skifte ret vidt fjærnede fra de med ensidig Kunstgødning eller fuld Kunstgødning forsynede Parceller.

Ved det med Jordprøver fra Lermarken, B 5, i 1925 udførte Forsøg (Serie 3) er Mannitomsætningen forløbet hurtigere end ved de forud undersøgte Askov Lermarker, idet den, bortset fra »Kainit«, er tilendebragt ved Udløbet af 2. Periode. I Jorden fra de ensidigt med Kainit gødede Parceller er Sønderdelingen først afsluttet ved Udløbet af 4. Periode. Omsætningen er foregaaet omtrent lige hurtigt i de »upodede« og i de »podede« Kulturer.

I Askov Sandmark, G 1, er Mannitsønderdelingen saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer forløbet hurtigst i de med Staldgødning eller alsidig Kunstgødning gødede Jorder. I den ensidigt med Superfosfat forsynede Jord er Omsætningen vel forløbet noget hurtigere end i de to andre ensidigt gødede Jorder, men dog alligevel væsentlig langsommere end i de to alsidigt gødede Jorder og endog langsommere end i »Ugødet«, hvad der viser, at Mannitsønderdelingens Hastighed under visse Forhold kan være betinget af andre Aarsager end Fosforsyremangel, der i øvrigt i det foreliggende Tilfælde ikke har gjort sig tydeligt gældende i Dyrkningsforsøget. Muligvis er her Tale om særlige, af den ensidige Sammensætning af Jordvædsken betingede Hæmningsvirkninger.

I Lucerneforsøget paa Sandmarken ved Askov, i hvilket der heller ikke er fremkommet Udslag i Afgrøderne for Anvendelse af Fosforsyregødning, er Mannitsønderdelingen i alle Tilfælde forløbet overordentlig langsomt i de »upodede« Kulturer, hvad der i Hovedsagen maa skyldes en for den paagældende Omsætning uheldig mikrobiologisk Tilstand, idet Podning med mannitsønderdelende Bakterier i meget væsentlig Grad har fremmet Nedbrydningen. Ligesom ved det foran omtalte Sandjordsforsøg er Omsætningen forløbet langsommere i Jorden fra de ensidigt gødede end i Jorden fra de baade med Fosforsyre og Kaligødning forsynede Parceller eller i ugødet Jord. Det ser da ud til, at Mannitsønderdelingshastigheden ved visse, meget lette Sandjorder ikke giver saa sikre Udtryk for »Fosforsyretilstanden« som ved de lerholdige Jorder.

I Askov Sandmark, G 2, har Podning ligeledes i alle Tilfælde udøvet en betydelig Virkning. »Kainit« har igen for-

anlediget den langsomste Mannitsønderdeling saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer. Ogsaa »Kainit + Superfosfat« har foranlediget en langsommere Mannitsønderdeling, et Forhold, der dog gør sig langt stærkere gældende i de »upodede« end i de »podede« Kulturer, og Kainitten synes, maaske delvis som Følge af dens afkalkende Indflydelse paa Jorden (se Tabel 4, Side 225), saaledes at have paavirket Jordens Mikroflora i en for en hurtig Mannitsønderdeling uheldig Retning. At dette Gødningsstof, hvor det har været anvendt alene, ogsaa bevirker, at de kemiske Betingelser for denne Omsætning forringes, fremgaar med stor Tydelighed af de paagældende Resultater i den »podede« Serie.

Resultaterne af de særlig med de »upodede« Kulturer foretagne Undersøgelser er — navnlig i de første Serier — i flere Tilfælde, som Følge af noget daarlig Overensstemmelse mellem de to Fællesbestemmelser, noget usikre, hvad der i nogen Grad skyldes den paa dette Tidspunkt endnu ret ufuldkomne Metodik for den paagældende Undersøgelse. Ved de senere Undersøgelser er Overensstemmelsen gennemgaaende væsentlig bedre.

5. Undersøgelser over Jordens salpeterdannende Evne.

Som nævnt Side 202, er der ved Undersøgelser over Jordens Nitrifikationskraft anvendt saavel Vædskekulturer som Jordkulturer. Vædskekulturerne, der indeholder alle de for Nitrifikationen nødvendige kemiske Faktorer, kan kun ventes at give Udtryk for Forskelligheder m. H. t. Indholdet og Aktiviteten af de i Jorden tilstedeværende Nitrifikationsorganismer, medens de ved Jordkulturerne fremkomne Resultater ogsaa vil kunne paavirkes af Jordens kemiske Tilstand. Vædskekulturerne anvendtes kun ved Undersøgelsen af den først udtagne Serie Jordprøver (Lermark B 3, 1912). Alle disse Prøver udviste imidlertid ganske det samme Forhold i disse Kulturer. Salpeterdannelse kunde paavises efter 2 à 3 Dages Forløb, og Ammoniakken var fuldstændig forsvunden efter ca. 1 Maaneds Forløb. Den overordentlig store Forskel, som Markforsøget udviser m. H. t. de forskelligt behandlede Parcellers planteproducerende Evne, har saaledes slet ikke givet sig Udtryk ved denne Undersøgelse, og den paagældende Metode blev derfor ikke bragt i Anvendelse ved de fortsatte Undersøgelser. Imidlertid synes det at være berettiget at slutte af denne Under-

søgelse, at Nitrifikationsbakteriernes Krav til Mængden af mineralske Plantenæringsstoffer er ganske overordentlig smaa.

Med en Del af de i 1914 og 1915 fra Mark B 3, Askov Lermark, indsendte Jordprøver udførtes der Nitrifikationsundersøgelser med Anvendelse af de Side 202 omtalte Jordkulturer. Endvidere er der udført Nitrifikationsundersøgelser i Jordprøver fra Askov Lermark, B 4 (1917 og 1924), fra Askov Sandmark, G 3 (1918), og fra Lucerneforsøget, Askov Sandmark (1924). I Serierne Askov Lermark, B 4, 1917, og Askov Sandmark, G 3, 1918, er Undersøgelser gennemførte saavel med som uden Tilsætning af svovlsur Ammoniak. Resultaterne af disse Undersøgelser er sammenstillede i Tabel 23.

Den i 1914 med Jordprøver fra Mark B 3 udførte Undersøgelse omfatter kun 4 Spørgsmaal: »Ugødet«, »Superfosfat«, »Fuld Kunstgødning« og »Staldgødning«. Den kraftigste Nitrifikation er foregaaet i Jorden fra »Fuld Kunstgødning«, et Forhold, der gentager sig og endda med stor Tydelighed i Serien fra 1915. Ved denne Serie bemærker man det ret ejendommelige Forhold, at de tre Jordprøver, der repræsenterer de ensidige Kunstgødningsanvendelser: »Kainit«, »Superfosfat« og »Chilesalpeter«, har foranlediget den langsomste Nitrifikation. Aarsagen hertil kan ikke søges i Næringsstofmangel, idet Nitrifikationen i »Ugødet« forløber væsentlig hurtigere end i disse tre Jorder og lige saa hurtigt som i »Staldgødning«; snarere maa man antage, at den ensidige Sammensætning af Jordvædsken som Følge af de nævnte Gødningstilførsler har foranlediget visse Hæmningsvirkninger over for Nitrifikationsbakterierne.

I Nitrifikationsforsøget 1917 med Jordprøver fra Mark B 4, tilsat Ammoniumsulfat, har Jordprøven, repræsenterende alsidig Kunstgødning, ligeledes foranlediget den kraftigste Nitrifikation; særlig tydelig gør Forskellen sig gældende i den sidste Del af Forsøgsperioden, 8—10 Uger efter Forsøgets Paabegyndelse. De staldgødede Jorder i denne Serie har vist sig i Besiddelse af en forholdsvis ringe Nitrifikationsevne (sml. dens foran omtalte Forhold over for Mannitomsætningen). Tilsætning i Laboratoriet af kulsur Kalk til den ugødede Jord har i overordentlig høj Grad fremmet den svovlsure Ammoniaks Nitrifikation, hvad der viser, at det i den paagældende Jord i

Tabel 23. Nitrifikationsforsøg med Jordprøver fra Gødningsforsøg i Askov.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg Salpeterkvælstof pr. 100 g lufttør Jord			
	Ved Forsøgets Indledning	dannet efter:		
		1 Uge	2 Uger	3 Uger
Askov Lermark (B 3) 1914. Tilsætning af Ammoniumsulfat[1]).				
Ugødet	0.0	3.2	8.5	—
Superfosfat	0.3	3.7	8.5	—
Superf. + Kainit + Chilesalp.	0.1	5.1	11.9	—
Staldgødning	0.8	4.4	10.2	—
Askov Lermark (B 3) 1915. Tilsætning af Ammoniumsulfat.				
Ugødet	0.8	1.4	8.1	14.2
Superfosfat	0.6	1.3	5.4	13.4
Chilesalpeter	0.6	1.7	3.5	11.4
Kainit	0.4	1.1	2.7	9.6
Superf. + Chilesalp. + Kainit	0.6	3.4	9.8	18.4
Staldgødning	0.6	1.8	7.3	15.4

Askov Lermark (B 4) 1917. Uden Tilsætning af Ammoniumsulfat.

		2 Uger	4 Uger	6 Uger	8 Uger	14 Uger	20 Uger
Ugødet	0.8	1.1	2.7	3.6	2.2	5.8	5.9
Superfosfat	0.8	1.2	2.7	2.4	2.3	6.5	4.9
Kainit	1.6	0.6	2.2	2.0	2.3	5.9	4.3
Chilesalpeter	0.9	1.2	2.3	2.4	2.9	4.6	4.3
Superf. + Kainit + Chilesalp.	1.2	1.3	2.5	2.5	2.5	5.9	5.5
1/2 Staldgødning	0.5	1.6	2.5	2.5	3.8	7.5	6.9
1 do.	0.8	1.4	2.9	2.9	3.5	4.9	4.8
1 1/2 do.	0.7	1.4	3.0	6.0	3.3	6.6	6.3
Ugødet + 1 % $CaCO_3$	0.8	2.2	4.2	6.3	4.7	8.2	7.1

Askov Lermark (B 4) 1917. Tilsætning af Ammoniumsulfat.

		1 Uge	2 Uger	3 Uger	4 Uger	5 Uger	6 Uger	8 Uger	10 Uger
Ugødet	0.8	2.5	9.4	11.0	12.2	14.2	16.3	19.1	21.4
Superfosfat	0.8	1.3	7.2	8.4	10.3	14.2	16.3	18.5	20.8
Kainit	1.6	1.1	7.1	9.8	11.4	16.6	17.3	22.6	22.6
Chilesalpeter	0.9	1.4	8.1	10.2	14.0	15.0	16.2	18.4	19.6
Superf. + Kainit + Chiles.	1.2	2.0	10.6	13.2	15.7	15.8	18.9	29.2	31.5
1/2 Staldgødning	0.5	0.5	3.4	4.1	7.7	10.6	11.6	16.5	18.2
1 do.	0.8	1.7	6.4	10.3	11.2	15.7	16.3	18.5	21.4
1 1/2 do.	0.7	0.8	5.6	6.8	8.5	10.6	13.0	15.1	18.0
Ugødet + 1 % $CaCO_3$	0.8	4.0	21.5	43.5	43.7	39.2	46.4	45.9	52.9

[1]) Her og senere 0.2 g svovlsur Ammoniak pr. Skaal = ca. 42 mg Ammoniakkvælstof pr. 100 g lufttør Jord.

Tabel 23 (fortsat).

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg Salpeterkvælstof pr. 100 g lufttør Jord						
	Ved Forsøgets Indledning	dannet efter:					
		5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	35 Dage
Askov Lermark (B 4) 1924. Tilsætning af Ammoniumsulfat.[1])							
Ugødet	0.30 (7.6)	1.4	8.8	15.7 (6.1)	20.3 (5.8)	23.7 (5.6)	26.5 (5.4)
Superfosfat	0.35 (7.6)	÷0.1	7.9	14.0 (6.1)	19.0 (5.9)	20.8 (5.7)	23.1 (5.4)
Kainit	0.25 (7.6)	0.3	8.0	13.6 (6.2)	18.6 (5.8)	22.1 (5.6)	24.9 (5.3)
Chilesalpeter	0.90 (7.6)	0.3	8.8	15.7 (6.1)	20.3 (5.6)	24.8 (5.5)	26.2 (5.3)
Superf. + Kainit + Chilesalp.	1.5 (7.2)	1.2	8.6	15.1 (6.0)	20.8 (5.5)	24.2 (5.3)	26.5 (5.3)
Staldgødning	0.55 (7.5)	2.2	10.9	18.3 (5.8)	21.8 (5.5)	25.8 (5.4)	26.9 (5.4)

Askov Sandmark (G 2) 1918. Uden Tilsætning af Ammoniumsulfat.

		2 Uger	4 Uger	6 Uger	8 Uger	10 Uger
Ugødet	0.6	1.0	1.6	5.5	2.4	2.8
Superfosfat	0.5	1.3	1.8	5.5	2.1	2.6
Chilesalpeter	0.6	1.2	2.0	6.1	2.8	2.9
Kainit	0.6	1.1	1.8	6.6	2.6	2.6
Superfosfat + Chilesalp.	0.4	1.4	2.1	3.5	2.9	2.6
Superfosfat + Kainit	0.5	1.2	2.6	4.9	2.9	2.5
Superf. + Chilesalp. + Kainit	0.5	1.4	2.6	3.4	2.9	2.7
Staldgødning	0.6	1.2	2.5	4.8	2.9	2.9
Staldgødning + Superfosfat	0.4	1.7	2.9	4.5	3.1	2.8
Staldgødning + Kainit	0.5	1.6	2.9	4.6	3.1	3.2

Askov Sandmark (G 2) 1918. Tilsætning af Ammoniumsulfat.

		1 Uge	2 Uger	3 Uger	4 Uger
Ugødet	0.6	0.1	8.2	12.1	13.8
Superfosfat	0.5	0.1	7.0	14.5	15.6
Chilesalpeter	0.6	0.1	12.7	16.0	15.5
Kainit	0.6	÷0.1	2.3	2.9	3.9
Superfosfat + Chilesalpeter	0.4	0.3	11.2	13.4	16.2
Superfosfat + Kainit	0.5	0.1	1.0	8.2	13.3
Superf. + Chilesalp. + Kainit	0.5	0.3	13.9	17.8	17.9
Staldgødning	0.6	0.1	8.5	14.4	15.0
Staldgødning + Superfosfat	0.4	0.5	12.9	17.5	17.4
Staldgødning + Kainit	0.5	0.4	17.9	17.9	17.3
Ugødet, tilsat 1 pCt. $CaCO_3$	0.6	0.1	14.4	15.5	17.8

[1]) Tallene i Parentes angiver p_H.

Tabel 23 (fortsat).

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg Salpeterkvælstof pr. 100 g lufttør Jord dannet efter: Ved Forsøgets Indledning	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	30 Dage	40 Dage
Lucerneforsøget, Askov Sandmark[1]) (1924). Tilsætning af Ammoniumsulfat[2]).								
Ugødet	0.2 (7.2)	0.3 (6.3)	1.5 (6.2)	2.0 (6.1)	4.5 (5.9)	6.3 (5.4)	10.0 (5.1)	11.7 (4.8)
400 Kainit	0.7 (6.8)	÷ 0.1 (6.4)	0.3 (6.1)	4.0 (5.8)	7.3 (5.5)	9.2 (5.0)	12.2 (4.9)	16.6 (4.7)
800 Kainit	0.6 (6.9)	0.2 (6.3)	2.7 (6.1)	5.9 (5.8)	10.1 (5.3)	14.0 (4.9)	16.9 (4.8)	18.6 (4.7)
300 Thomasfosfat	0.2 (6.9)	0.2 (6.5)	1.0 (6.5)	2.8 (6.2)	4.1 (6.1)	6.6 (5.5)	10.6 (5.2)	12.7 (4.9)
300 Thomasfosf. + 400 Kainit	0.7 (6.8)	1.2 (6.8)	5.2 (6.8)	9.7 (6.4)	15.3 (5.8)	20.2 (5.2)	24.1 (5.0)	28.7 (4.9)
300 Thomasfosf. + 800 Kainit	0.7 (6.8)	1.0 (6.3)	3.8 (6.1)	5.0 (5.9)	10.2 (5.4)	13.7 (5.0)	16.9 (4.8)	18.0 (4.6)

ganske særlig Grad er Indholdet af stødpudevirkende Stoffer, der er bestemmende for Nitrifikationens Hastighed. Efter 14 Dages Forløb er Halvdelen og efter 3 Uger hele den tilførte Ammoniakmængde nitrificeret. Ogsaa i Jorder uden Tilsætning af svovlsur Ammoniak har Kalken tydelig fremmet Nitrifikationen. — I Nitrifikationsforsøget med Jordprøver fra Mark B 4, 1924, hvor Forsøgsperioden kun strækker sig over 35 Dage, og Salpeterdannelsen i øvrigt overalt er forløbet hurtigere end i 1917, kan der ikke paavises nogen tydelig Forskel i de enkelte Jordprøvers Nitrifikationsevne. Det maa i denne Forbindelse erindres, at det paagældende Skifte i 1922, altsaa 2 Aar før den sidste Prøveudtagning, er tilført 5000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. (se Side 210).

Uden Tilsætning af Ammoniumsulfat, er der, med Undtagelse af to af de staldgødede Jorder: $^1/_2$ og $1^1/_2$ Staldgødning, i hvilke der er dannet kendeligt mere Salpetersyre end i de andre Jorder inden for Serien, ingen tydelig Forskel paa Nitrifikationens Forløb i de enkelte Jorder.

[1]) Her og senere 0.2 g svovlsur Ammoniak = ca. 42 mg Ammoniakkvælstof pr. 100 g lufttør Jord.

[2]) Tallene i Parentes angiver p_H.

Et Nitrifikationsforsøg, omfattende 10 forskellige Jordprøver, er i 1918 udført i Tilknytning til Forsøget paa Sandmark G 2 ved Askov. Jorden, hidrørende fra »Alsidig Kunstgødning« viser sig (i Serien med Tilsætning af Ammoniumsulfat) igen at være i Besiddelse af en relativt kraftig Nitrifikationsevne og overgaar i denne Henseende »Staldgødning«. Særlig afvigende forholder dog »Kainit« sig, idet der i denne Jord ved Forsøgets Slutning kun er dannet ca. 4 mg Nitratkvælstof, hvilket kun er ca. $^1/_4$ af den Mængde, der er dannet ved de øvrige Jorder. Aarsagen til dette Forhold maa i Hovedsagen søges i denne Jords — som Følge af en stærk Kalkudvaskning — forholdsvis ringe Indhold af stødpudevirkende Stoffer. Som det fremgaar af Tabel 4, Side 225, har den et væsentlig lavere Reaktionstal (6.1) end de øvrige Jordprøver, den giver ikke Azotobactervegetation, og dens Indhold af »klorammoniumopløselig Kalk« udgør kun ca. Halvdelen af det, der forefindes i de fleste af de andre Jorder. I Serien uden Tilsætning af svovlsur Ammoniak, hvor Nitrifikationen altsaa udelukkende er foregaaet paa Grundlag af Jordens egne Kvælstofforbindelser, staar Størrelsen af den i »Kainit« dannede Salpetermængde fuldt ud paa Højde med de øvrige Jorder og er i øvrigt efter 6 Ugers Forløb ca. dobbelt saa stor som i Serien med Tilsætning af svovlsur Ammoniak. Det maa da antages at være den ved Ammoniumsulfatets Nitrifikation frigjorte Svovlsyre, der har medført, at Brintionkoncentrationen i denne meget stødpudefattige Jord saa hurtig har naaet en for Salpeterbakterierne kritisk Størrelse. Den paagældende Jord frembyder da et Eksempel paa, at Tilførsel af svovlsur Ammoniak ikke har fremmet, men snarere hæmmet Nitrifikationen i Jorden, og det maa betegnes som sandsynligt, at dette Gødningsmiddel i Almindelighed vil blive utilstrækkeligt udnyttet i Jorder, hvis Reaktionstilstand betinger et saadant Resultat. — Som det vil ses af Tabellen, er ogsaa Salpeterdannelsen i »Superfosfat + Kainit« navnlig i den første Del af Forsøgsperioden forløbet noget trægt, et Forhold, der sandsynligvis ogsaa staar i Forbindelse med en relativ ringe Stødpudevirkning, idet denne Jord ligesom »Kainit«, men i Modsætning til alle de andre Jorder, er azotobacternegativ og har det næstlaveste Indhold af »klorammoniumopløselig Kalk«.

Men i øvrigt har i denne Undersøgelsesserie den i Laboratoriet foretagne Tilsætning af kulsur Kalk til den ugødede

Jord mærkeligt nok kun i uvæsentlig Grad fremmet Nitrifikationen af Ammoniumsulfat, knapt Halvdelen af dettes Kvælstof er nitrificeret efter 4 Ugers Forløb. Det forholdsvis langsomme Forløb af denne Proces ved denne Serie synes altsaa, som Helhed set, ikke at have været betinget af Kalkmangel, men af Mangler i anden Henseende — muligvis Forekomsten af visse Hæmningsfaktorer.

I Serien uden Tilsætning af Ammoniumsulfat kulminerer Salpeterophobningen efter 6 Ugers Forløb, hvorefter Indholdet i betydelig Grad aftager. Den langsomste Nitrifikation er foregaaet i Jorden fra de med alsidig Kunstgødning og Superfosfat + Chilesalpeter gødede Parceller, og den hurtigste mærkeligt nok i de ensidigt kainitgødede Parceller, der, som foran nævnt, viste sig ude af Stand til at nitrificere tilført svovlsur Ammoniak.

Nitrifikationsforsøget i Jordprøverne fra Lucerneforsøget viser et gennemgaaende langsomt Forløb af denne Proces, hvad der formentlig er betinget af, at disse Jorder til Trods for, at Azotobacterprøven i alle Tilfælde har givet et positivt Resultat, og Indholdet af »klorammoniumopløselig Kalk« ikke er saa helt ringe, set under eet, har været i Besiddelse af en forholdsvis ringe Stødpudevirkning. Som det nemlig fremgaar af de foretagne Reaktionsbestemmelser, har en Nitrifikation af svovlsur Ammoniak, svarende til en Produktion af ca. 12 mg Salpeterkvælstof pr. 100 g Tørjord, i den upodede Jord været i Stand til at bringe p_H ned fra 7.7 til 4.7, der i Henhold til disse o. a. Undersøgelser under de her givne Forhold synes at være Surhedsgrænsen for Salpeterbakteriernes Udvikling. En Produktion paa ca. 4.5 mg Salpeterkvælstof pr. 100 g Jord, der ikke er større, end der i Løbet af kort Tid vil foregaa i mangfoldige med Ammoniakgødning forsynede Jorder, vil bringe Reaktionstallet ned under 6. »300 Thomasfosfat + 400 Kainit« er i Besiddelse af langt den kraftigste Nitrifikationsevne, et Forhold, der vel nok delvis maa forklares ved denne Jords relativt større Stødpudevirkning over for Syre (sml. Tabel 10, Side 251, der viser, at den indeholder den største Mængde »klorammoniumopløselig Kalk«), men maa dog ogsaa delvis være betinget af en (direkte eller indirekte) Virkning af Kaligødningen, idet ensidig Anvendelse af den store Mængde Kaligødning ogsaa — sammenlignet med »Ugødet« — i væsentlig

Grad har bidraget til at forøge Salpeterdannelsen. Den sidstnævnte Jord har det lavest fundne Indhold af »klorammoniumopløselig Kalk«, og da Jorden i den oprindelige Tilstand har et lavere Reaktionstal end »Ugødet«, kan Stødpudeindholdet ikke paa Forhaand antages at være større end i denne; de i Forbindelse med Nitrifikationsforsøget foretagne Reaktionsundersøgelser viser da ogsaa, at Stødpudevirkningen over for Syre er praktisk talt ens i de to Jorder. Kaligødningens Betydning for den paagældende Proces fremgaar dog endnu mere tydelig af det Forhold, at den ensidigt med Thomasfosfat gødede Jord til Trods for sit relativt betydelige Stødpudeindhold har foranlediget en langt mindre Salpeterdannelse end de ensidigt kaligødede Jorder. — Hvorvidt der her er Tale om en direkte eller en indirekte Virkning af Kaligødningen kan ikke afgøres af dette Forsøg; det maa imidlertid erindres, at Høstudbyttet og da naturligvis ogsaa den af Afgrøderne efterladte Mængde af Planterester, der har været særdeles betydeligt paa de med Kainit forsynede Parceller, har været minimalt paa de ikke kaligødede Parceller, hvor Mikrofloraen saavel i kvalitativ som i kvantitativ Henseende (og formentlig ogsaa Antallet af Nitrifikationsorganismer) maa antages at afvige væsentlig fra den, der forefindes i de kaligødede Parceller (sml. Resultaterne af de senere, Side 324, omtalte Nitrifikationsundersøgelser i Forbindelse med Rothamstedforsøgene).

I Askov Lermark, B 4, er Jordprøvernes Stødpudevirkning overfor Syre langt større end for den netop omtalte Sandmarks Vedkommende, idet ved en Salpeterdannelse, svarende til ca. 25 mg Salpeterkvælstof pr. 100 g Jord, Reaktionstallet ikke gaar under 5.3, ved hvilken Brintionkoncentration Nitrifikationen i dette Tilfælde omtrent synes at indstilles.

Til Belysning af Spørgsmaalet om, i hvilken Grad Gødningsbehandlingen udøver Indflydelse paa Jordens Nitratindhold under de i Marken givne — naturlige — Forhold, blev der i Perioden 28. Maj—16. Juli 1915 i Rodfrugtmarken paa Askov Sandmark, G 5, hver Uge foretaget Bestemmelse af Salpetersyreindholdet i de forskellige Parceller. I den ene Halvdel af de enkelte Parceller var der Runkelroer og i den anden Kartofler. De udtagne Jordprøver hidrører fra begge Halvdele, og alle Portionerne fra de samhørende Fællesparceller er blandede

sammen til en Fællesprøve. Prøveudtagningen og Undersøgelsen er udført af Assistent *Frode Hansen*, Askov Forsøgsstation.

Resultaterne af denne Undersøgelse fremgaar af Tabel 24.

Tabel 24. Bestemmelse af Nitratindholdet i Askov Sandmark (G 5). (Prøveudtagning direkte i Marken).

Jord fra	mg Salpeterkvælstof pr. kg Jord. Prøven udtaget							
	$^{28}/_{5}$ [1]) (6.8) [2])	$^{4}/_{6}$ (6.2)	$^{11}/_{6}$ (6.0)	$^{18}/_{6}$ (4.0)	$^{25}/_{6}$ [2]) (4.0)	$^{2}/_{7}$ (3.8)	$^{9}/_{7}$ (8.0)	$^{16}/_{7}$ (12.5)
Ugødet	4	5	5	6	6	4	2	1
Chilesalpeter	17	12	17	18	30	24	17	1
do. + Superfosfat	18	15	19	18	30	26	14	1
do. + Superfosfat + Kainit	16	13	16	21	25	30	15	2
Superfosfat	5	4	5	5	3	4	3	1
do. + Kainit	5	4	5	5	3	5	4	1
Kainit	5	4	5	5	4	4	3	1
Staldgødning	10	9	10	12	9	12	8	2
do. + Superfosfat	10	9	12	13	9	13	9	2
do. + Kainit	11	9	13	13	9	13	9	1
do. + Superfosfat + Kainit	11	7	15	12	17	14	11	1

Som det vil ses, kendetegner de ikke kvælstofgødede Parceller (»Ugødet«, »Kainit«, »Superfosfat« og »Kainit + Superfosfat«) sig ved et forholdsvis lavt og, absolut set, kun lidet varierende Indhold af Salpeterkvælstof. Langt det største Salpeterindhold træffes i de med Chilesalpeter forsynede Parceller, og det har her været uden Indflydelse, om Chilesalpeter er givet alene eller som Tilskud til andre Kunstgødninger. I de staldgødede Parceller ligger Nitratindholdet omtrent midt imellem de uden og med Chilesalpeter forsynede Parceller. I de Parceller, hvor der er givet Kainit eller Superfosfat som Tilskud til Staldgødningen, er Nitratindholdet lidt større end i Parcellerne med Staldgødning alene. Bortset fra Perioden 25. Juni til 2. Juli, hvor den med Chilesalpeter forsynede Jord endnu er under Paavirkning af den umiddelbart forud tilførte Salpetergødning, er Salpeterindholdet ikke underkastet meget store Svingninger, indtil Tidspunktet for den sidste Prøve-

[1]) Umiddelbart før denne Prøveudtagning er der udstrøet Chilesalpeter i de Parceller, der tilføres dette Stof.

[2]) Parentestallene under Datoerne angiver Vandprocenten i en Gennemsnitsprøve fra alle Parcellerne.

udtagning (16. Juli), da det paa en Gang og overalt daler meget stærkt og til omtrent samme Værdi, et Forhold, der utvivlsomt er betinget af, at Planterne nu har naaet en Udvikling, der medfører et større Kvælstofforbrug, end der svarer til Nitrifikationen og den stedfundne Nitratophobning.

Endelig skal anføres, at der i Tilknytning til de i Tabellerne 13, Side 260, og 15, Side 264, anførte Kvælstofbindingsforsøg efter Forsøgets Afslutning blev foretaget Bestemmelse af Indholdet af Nitrater. I de ikke mannitblandede Jorder veksler Indholdet mellem 3 og 4 mg pr. 100 g Jord, medens der i de Jorder, der havde været blandede med Mannit, ikke i et eneste Tilfælde kunde paavises Spor af Nitrat, et Forhold, der ikke alene bekræfter Nitrifikationsbakteriernes velkendte Ømfindtlighed over for Tilstedeværelsen af let opløselige organiske Stoffer, men ogsaa viser, at der kan hengaa ret lang Tid, inden Nitrifikationen under saadanne Forhold igen kommer i Gang.

6. Bestemmelse af Jordens kulsyreproducerende Evne.

Resultaterne af denne Bestemmelse med Anvendelse dels af Jorden i dens oprindelige Tilstand og dels iblandet 0.6 pCt. Mannit fremgaar af Tabel 25.

Ved Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning er kun undersøgt Jordprøverne, repræsenterende »Ugødet«, »Staldgødning« og »Kunstgødning« (af de i 1924 udtagne), men Undersøgelsen er gennemført for alle 8 Markers Vedkommende.

Betragter vi først Resultaterne af de uden Tilsætning af Mannit fremkomne Resultater, vil vi bemærke, at Kulsyreproduktionen, som Helhed set, har været langt større i Lerjorden end i Sandjorden, et Forhold, der sandsynligvis — i hvert Fald delvis — er betinget af Humusens forskellige kemiske Beskaffenhed i de to Jorder, f. Eks. ogsaa Forskellen i Kvælstofholdighed (se Tabel 6, Side 241). Ogsaa mellem de forskellige Skifter inden for de to Forsøgsarealer (Lermarken og Sandmarken) er der en betydelig Forskel i Kulsyreproduktionen; Askov Lermark, B 3 (hvis Humus i øvrigt er forholdsvis kvælstoffattig), og Askov Sandmark, G 1, kendetegner sig saaledes ved en relativ ringe kulsyreproducerende Evne. Derimod synes Gødningsbehandlingen kun i forholdsvis ringe Grad at paavirke denne Evne, idet de ugødede Jorder gennemgaaende har produceret lige saa megen Kulsyre som de gødede Jorder. Ved 3 af Skifterne paa Lermarken har »Staldgødning« givet en større Kulsyreproduktion end »Kunstgødning«.

Tabel 25. Undersøgelser over Jordens kulsyreproducerende Evne (Gødningsforsøgene i Askov).

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Uden Tilsætning af Mannit							Med Tilsætning af 0.5 pCt. Mannit			
	mg CO_2 pr. 100 g Jord i[1]):							mg CO_2 pr. 100 g Jord i[1]);			
	1. Døgn	2. Døgn	3. Døgn	4. Døgn	5. Døgn	6. Døgn	Hele Perioden	1. Døgn	2. Døgn	3. Døgn	Ialt efter 2 Døgn
Askov Lermark (B 2).											
Ugødet		24.0		10.4		7.6	42.0	37.3	37.9	34.1	75
Staldgødning		24.6		10.4		8.5	43.5	44.5	48.7	44.6	93
Kunstgødning		21.9		10.0		7.9	39.8	47.3	53.1	85.5	100
Askov Lermark (B 3).											
Ugødet		17.3		6.1		5.1	28.5	25.3	23.2	22.1	49
Staldgødning		16.7		8.0		6.4	31.1	31.1	31.1	44.4	62
Kunstgødning		17.6		8.3		6.6	32.5	30.1	32.9	56.6	63
Askov Lermark (B 4).											
Ugødet		21.8		8.4		6.7	36.9	40.6	39.9	36.1	81
Staldgødning		19.0		8.7		6.7	34.4	43.7	45.5	45.2	89
Kunstgødning		14.3		6.5		5.8	26.6	53.7	75.4	69.9	139
Askov Lermark (B 5).											
Ugødet		20.7		8.1		6.6	35.4	32.1	25.5	25.5	58
Staldgødning		23.4		10.8		9.9	44.1	45.1	39.6	35.9	85
Kunstgødning		19.1		9.6		7.4	36.1	37.7	33.9	49.9	72
Askov Sandmark (G 1).											
Ugødet		5.9		6.0	4.1		16.0	19.4	20.3	21.7	40
Staldgødning		6.3		5.6	2.3		14.2	27.8	26.8	37.1	55
Kunstgødning		4.7		6.0	2.5		13.2	24.2	24.2	22.1	48
Askov Sandmark (G 2).											
Ugødet	9.3		6.6		4.9		20.8	25.2	24.4	18.4	50
Staldgødning	9.4		6.5		4.5		20.4	26.9	30.6	23.1	58
Kunstgødning	9.7		7.2		5.4		22.3	26.3	29.6	22.5	56
Askov Sandmark (G 3).											
Ugødet	6.7	7.3	3.9		4.3		22.3	29.1	32.0	29.8	61
Staldgødning	7.0	5.5	2.0		5.4		19.9	31.8	34.3	30.9	66
Kunstgødning	7.3	4.9	2.0		3.4		17.6	40.0	53.2	41.6	93
Askov Sandmark (G 4).											
Ugødet	8.5		6.8		4.4		19.7	19.4	20.4	31.4	40
Staldgødning	10.3		8.2		4.5		23.0	29.7	27.6	36.5	57
Kunstgødning	8.1		7.3		5.1		20.5	24.2	23.3	—	48

[1]) Bortset fra den første Bestemmelse, angiver Tallene den i Tidsrummet mellem to paa hinanden følgende Bestemmelser producerede CO_2.

Den Omstændighed, at Forskellen mellem Lerjorden og Sandjorden og mellem de enkelte Skifter indbyrdes er saa langt større end den af Gødningsbehandlingen foranledigede Forskel, tyder hen paa, at det i højere Grad er Jordens Grundbeskaffenhed — maaske særlig Arten og Mængden af Humusstoffer —, der under de givne Forhold er bestemmende for Graden af Jordens Kulsyreproduktionsevne, end dens Ernæringstilstand eller Gødningskraft, et Forhold, der er af betydelig Interesse. Den af *J. Stoklasa* (se *E. G. Doerell* (1926)) for nylig fremsatte Anskuelse, at man i Mængden af den i et vist Jordkvantum i en vis Tid udaandede Kulsyre har en Indikator for Jordens »Frugtbarhed«, støttes ikke af disse Undersøgelser, men paa den anden Side maa det betegnes som sandsynligt, at en saadan Bestemmelse af Kulsyreproduktionen kan give betydningsfulde Bidrag til den almindelige Diagnosticering af Jordbundstilstanden, og der vil være god Grund til at gøre dette Spørgsmaal til Genstand for indgaaende Undersøgelser. Med Hensyn til Kulsyredannelsens Forløb vil det i øvrigt bemærkes, at Kulsyreproduktionen er særlig stærk i den første Del af Forsøgsperioden og derefter gradvis aftager. Særlig tydeligt er dette Forhold traadt frem for Lerjordsprøvernes Vedkommende.

Tabel 26. Undersøgelser over Jordens kulsyreproducerende Evne. Lucerneforsøget paa Askov Sandmark. Tilsætning af 0.5 pCt. Mannit.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg CO_2 pr. 100 g Jord i					
	1 Døgn	2 Døgn	3 Døgn	4 Døgn	6 Døgn	I alt efter 2 Døgn
Ugødet	27.2	25.0	23.3	18.8	34.2	52.2
Thomasfosfat ...	26.2	22.8	21.0	17.4	31.9	49.0
Kainit	36.5	44.3	35.5	28.3	45.1	80.8
Kainit + Thomasfosfat	37.3	45.6	35.2	28.1	45.5	82.9

Ved Tilsætning af Mannit til Jorden er der ligeledes meget tydelige Forskelligheder mellem Lermarken og Sandmarken og mellem de enkelte Skifter inden for disse Marker, men som det vil ses, paavirkes Resultaterne samtidig i høj

Grad af den af Gødningstilførselen foranledigede forskellige Ernæringstilstand i Jorden. »Ugødet« giver her i alle Tilfælde den laveste Kulsyreproduktion. Ved 3 af Skifterne i Lermarken har »Kunstgødning« givet en større Kulsyreproduktion efter 2 Dage end »Staldgødning«; ved B 4 er denne Forskel endog meget fremtrædende. En tilsvarende stor Forskel træder frem ved Sandmarken, G 3; ved de andre 3 Sandjordsskifter har »Kunstgødning« derimod givet lidt lavere Resultater end »Staldgødning«.

Hvad sluttelig Lucerneforsøget paa Sandmarken ved Askov angaar (Tabel 26), viser det sig, at Jordprøverne fra de Parceller, der har faaet Kaligødning, og som jo, som tidligere nævnt, er de eneste, i hvilken Lucerne er naaet til Udvikling, ved Nærværelse af Mannit er i Besiddelse af en langt større kulsyreproducerende Evne end Jorden fra de ikke kaligødede Jorder.

7. Kimtællingerne.

Kimtællingerne har ved Undersøgelserne i Forbindelse med Forsøgene med Stald- og Kunstgødning i Askov, ligesom Undersøgelserne over Kulsyreproduktionen, omfattet følgende 3 Behandlinger: 1) Ugødet, 2) 10000 Pd. Staldgødning og 3) Fuld Kunstgødning, svarende til denne Staldgødningsmængde, idet det særlig tilsigtedes at oplyse, hvilken Indflydelse en normal Gødningstilførsel udøver paa Jordens Indhold af Mikroorganismer, og at bestemme Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning i denne Henseende. Undersøgelserne er kun udførte i Forbindelse med 4 af de til Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning hørende Skifter, 2 i Lermarken og 2 i Sandmarken, samt i Forbindelse med Lucerneforsøget paa Sandmarken ved Askov.

Som tidligere fremhævet paa et andet Sted *(Harald R. Christensen* (1914, Side 324)), er man ikke i Stand til ved nogen Art af Kimtællinger at tilvejebringe Udtryk for Jordens absolute Indhold af Mikroorganismer, og de Resultater, man kommer til ved de foretagne Spredninger, vil foruden af Jordens Beskaffenhed i meget væsentlig Grad være betinget af de foreliggende Dyrkningsbetingelser, i hvilken Henseende navnlig det benyttede Substrat er af stor Betydning. — Ved at gøre disse Betingelser saa ensartede som muligt og anvende Sub-

Tabel 27. Kimtællinger i Jordprøver fra Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov, udtagne i Efteraaret 1924.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Bakterier, Millioner pr. 1 g Jord	Actino-myceter, Millioner pr. 1 g Jord	Bakterier + Actino-myceter, Millioner pr. 1 g Jord	Actino-myceter, i pCt. af Bakte-rier	Svampe, Tusinder pr. 1 g Jord
Askov Lermark (B 3).					
Ugødet	12.17	3.23	15.40 ± 0.36	21.0	
Alsidig Kunstgødning	23.06	4.11	27.17 ± 0.78	15.1	
Staldgødning	19.66	3.48	23.15 ± 0.65	15.1	
Askov Lermark (B 4).					
Ugødet	13.38	2.76	16.14 ± 0.29	17.1	68.8 ± 1.74
Alsidig Kunstgødning	14.00	3.56	17.56 ± 0.41	20.9	100.4 ± 5.72
Staldgødning	17.03	3.48	20.51 ± 0.32	16.9	109.4 ± 3.38
Askov Sandmark (G 1).					
Ugødet	13.11	2.57	15.68 ± 0.37	16.3	41.4 ± 1.34
Alsidig Kunstgødning	14.64	2.99	17.63 ± 0.26	16.3	79.0 ± 1.68
Staldgødning	19.00	3.53	22.53 ± 0.50	15.7	87.2 ± 2.58
Askov Sandmark (G 3).					
Ugødet	12.58	1.75	14.33 ± 0.81	12.2	
Alsidig Kunstgødning	13.67	2.29	15.96 ± 0.46	14.3	
Staldgødning	20.47	3.09	23.56 ± 0.57	12.2	
Askov Sandmark, Lucerneforsøget.					
Ugødet	13.26	2.50	15.76 ± 0.37	15.9	
400 kg Kainit	13.72	2.76	16.48 ± 0.40	16.7	
800 kg Kainit	14.35	3.33	17.68 ± 0.30	18.8	
300 kg Thomasfosfat	10.38	2.53	12.91 ± 0.42	19.1	
300 kg Thomasfosfat + 400 kg Kainit	12.65	2.21	14.86 ± 0.49	14.9	
300 kg Thomasfosfat + 800 kg Kainit	13.44	3.22	16.66 ± 0.64	19.3	

strater, der i Henhold til vor nuværende Viden i særlig Grad egner sig for henholdsvis Jordbakterier og Jordsvampe, er der dog, som foreliggende Erfaringer viser, Mulighed for at faa Udtryk for Relationer mellem forskellige Jorders og ogsaa forskellige Jordbehandlingers Indflydelse paa Antallet af Mikroorganismer og paa Mikrofloraens Sammensætning.

Resultaterne af de foretagne Undersøgelser fremgaar af Tabel 27.

Det viser sig, at Bakterierne i alle Tilfælde er dominerende m. H. t. Antallet, der under de givne Forhold har varieret mellem ca. 12 og 23 Millioner pr. g. Et relativt lavt Bakterieindhold træffes i Jorden fra de ugødede Parceller, navnlig i Lermarken, B 3. Med Undtagelse af denne Mark er Bakterieindholdet væsentlig større i den staldgødede end i den alsidigt kunstgødede Jord. Antallet af Actinomyceter er langt lavere end Antallet af Bakterier — de udgør i det højeste 21 pCt. af dette. Ogsaa disse Organismer optræder i forholdsvis mindst Mængde i den ugødede Jord. Nogen sikker Forskel med Hensyn til Actinomyceternes Forekomst i staldgødet og kunstgødet Jord kan ikke paavises.

Blandt Jordprøverne fra Lucerneforsøget, Askov Sandmark, kendetegnes den for Kali stærkest udpinte Jord, »300 kg Thomasfosfat«, ved det laveste Bakterieindhold, hvad der formentlig er betinget af den særlig ringe Mængde Planterester, der i Forsøgsperioden er efterladt i denne Jord. For de øvrige Jordprøvers Vedkommende er Forskellen i Bakterieindholdet ikke særlig fremtrædende.

Antallet af Svampe er kun bestemt i Jordprøverne fra Askov Lermark, B 4, og Askov Sandmark, G 1. Som det vil ses af Tabellen, indeholder Lerjorden flere Svampe end Sandjorden, og Forskellen mellem de ugødede og de gødede Jorders Indhold af disse Organismer er meget stort og relativt set væsentlig større end for Bakteriernes og Actinomyceternes Vedkommende. I de staldgødede Parceller er Svampeantallet kendelig større end i de alsidigt kunstgødede Parceller.

Nogen fremtrædende kvalitativ eller kvantitativ Forskel mellem Sandmarkens og Lermarkens Mikroflora (Forsøgene med Stald- og Kunstgødning) har i øvrigt ikke kunnet paavises ved denne Undersøgelse. I den ugødede Jord varierer Antallet af Bakterier meget lidt (Antallet er ca. 15 Millioner pr. g).

II. Andre Gødningsforsøg.

Til Sammenligning med de foran nævnte Resultater af Undersøgelser i Tilknytning til Gødningsforsøgene i Askov er der foretaget Undersøgelser af Jordprøver fra fastliggende Gødningsforsøg, udførte saavel her i Landet som i Udlandet. Prøverne er udtagne i det øverste, bearbejdede Jordlag. Jorderne er i alle Tilfælde Mineraljorder (almindelige Agerjorder), og saaledes som det jo næsten altid er Tilfældet for disse Jorders Vedkommende, er der overalt store Udslag i Planteproduktionen for Tilførsel af Kvælstofgødning; ved den nærmere Redegørelse for de enkelte Forsøg omtales derfor kun Virkningen af Fosforsyre- og Kaligødning.

Da Forsøgene under denne Gruppe er udførte efter særdeles forskellige Planer, vil ved Omtalen af Resultaterne hvert enkelt Forsøg blive betragtet som en Helhed, saaledes at der i Sammenhæng gøres Rede for alle de i Tilknytning til det paagældende Forsøg udførte Undersøgelser.

A. Almindelige Oplysninger om Forsøgene.

a. Udenlandske Forsøg.

1. Vedvarende Gødningsforsøg paa Rothamsted Experimental Station i Harpenden, England, Forsøgene i Barnfield (Runkelroer) og Hoosfield (Byg). Jorden er en meget svær, kalkrig og stærk flintholdig Lerjord. I Henhold til Undersøgelser, udførte paa Rothamsted *(Hall* og *Russell* (26), er Vægten af tør Finjord i de øverste 9″[1]) (det omtrentlige Pløjelag) 2 321 000 lbs pr. acre, hvad der svarer til 2 600 000 kg pr. ha, hvilket Tal er lagt til Grund for de senere paa Basis af Analyseresultaterne foretagne Omregninger af Jordens Indhold af Plantenæring. Desuden angives det nævnte Jordlag at indeholde 769 000 lbs Sten pr. acre, svarende til ca. 860 000 kg pr. ha.

Forsøget i Barnfield er anlagt 1856, og indtil 1870 dyrkedes Turnips paa Arealet. Siden 1876 har Forsøgsarealet Aar efter Aar været tilsaaet med Runkelroer. Kun selve Roerne er fjærnede fra Arealet, medens Bladene er nedpløjede.

[1]) 9 engelske Tommer = 22.9 cm.

Forsøgsplanen (se n. *Hall* og *Russell* (26) samt (42—43) omfatter 37 forskellige Forsøgsled. Til vor Undersøgelse er der imidlertid kun udtaget Jordprøver, repræsenterende følgende 7 Spørgsmaal:

1. Ugødet.
2. Natronsalpeter.
3. Ammoniumsulfat + Ammoniumklorid[1]).
4. Superfosfat.
5. Fuld Mineralgødning + Ammoniumsalte som Kvælstofgødning.
6. » » + Natronsalpeter » »
7. Staldgødning.

Natronsalpeter er givet aarlig i en Mængde, svarende til 491 kg pr. ha, og i Form af Ammoniumsalte er der givet en tilsvarende Kvælstofmængde (= 96.4 kg N. pr. ha). — »Fuld Mineralgødning« svarer til 440 kg Superfosfat (= 74 kg »vandopløselig« P_2O_5), 560 kg Kaliumsulfat (= ca. 300 kg K_2O), 224 kg Magniumsulfat og 224 kg Natriumklorid pr. ha og Aar. Superfosfat og Kaligødning er ogsaa i de andre prøvede Kombinationer anvendt i samme Mængde.

Staldgødning er anvendt i en Mængde, svarende til ca. 35 Tons pr. ha og Aar med et beregnet Indhold af ca. 224 kg Kvælstof, ca. 87 kg Fosforsyre (P_2O_5) og ca. 263 kg Kali (K_2O).

Prøveudtagningen fandt Sted den 3.—4. August 1921 og er foretaget af Forsøgsassistent *Frode Hansen*, Askov, under et Studieophold paa Forsøgsstationen ved Rothamsted. Prøverne er udtagne i det øverste 20 cm dybe Jordlag. De indsendtes i tæt tillukkede Blikbeholdere og var omtrent lufttørre ved Ankomsten, der fandt Sted 2. September. De mikrobiologiske Undersøgelser paabegyndtes i Slutningen af September. *Frode Hansen* bemærker i sin Rapport om Prøveudtagningen, at de staldgødede Rækker i Forsøgsstykket er mørkere og mere løse i Overfladen end de ikke staldgødede Rækker. — Ved Iagttagelse af selve de indsendte Jordprøver traadte denne Forskel ligeledes meget tydelig frem; den staldgødede Jord var betydelig mørkere end de andre Jordprøver og langt mere skør og løs end disse.

I Henhold til de foreliggende Opgørelser fra Forsøgsstationen i Rothamsted har Superfosfat, anvendt alene eller sammen med Ammoniumsaltene, kun i ringe Grad øget Udbyttet,

[1]) Lige meget af hvert Salt.

hvorimod det, anvendt sammen med Natronsalpeter, har foranlediget en betydelig Udbytteforøgelse. Kaligødning, anvendt sammen med Superfosfat, har, naar Ammoniaksalte eller Rapskager har været anvendt som Kvælstofgødning, i høj Grad forøget Roeudbyttet; hvor Natronsalpeter er givet som Kvælstofgødning, har Kaligødningen ikke udøvet nogen kendelig udbytteforøgende Virkning, og det samme er Tilfældet paa ikke kvælstofgødet Jord. Ogsaa som Tilskud til Staldgødning har Kaligødning sammen med Superfosfat foranlediget et betydeligt Merudbytte, der i Henhold til de øvrige foreliggende Resultater i Hovedsagen maa antages at skyldes Kaligødningen. Det er endvidere af Interesse at bemærke, at Ammoniumsaltene i de fuldt kunstgødede Parceller, til Trods for Forsøgsjordens store Kalkindhold og Anvendelse af Natrium- og Magniumsalte i Grundgødningen, er udnyttet ret daarligt, idet Udbytteforøgelsen i Perioden 1876—1912 kun udgør ca. 76 pCt. af den ved Anvendelse af Chilesalpeter som Kvælstofgødning opnaaede. Denne relative Virkning af Ammoniakgødningen er væsentlig daarligere end normalt og kan tyde hen paa, at den vedvarende Anvendelse af de paagældende Salte har foranlediget visse Hæmningsvirkninger i den paagældende Jord. Ved ensidig Anvendelse af de to nævnte Kvælstofgødninger i Runkelroeforsøget er Ammoniaksaltenes Udnyttelse endnu langt daarligere, idet Udbytteforøgelsen kun er ca. 30 pCt. af den, der er fremkommet ved Salpeteranvendelsen, hvad der dog nok for en væsentlig Del hidrører fra den sidstnævnte Gødnings Natriumindhold, der jo er af særlig Betydning for Runkelroernes Trivsel.

Forsøget i Hoosfield er anlagt 1852, og der er hvert Aar dyrket Byg. Prøveudtagningen, der velvilligst er foretaget af Forsøgsstationens kemiske Afdeling, fandt Sted den 30. Novbr. og 1. December 1925 (altsaa ca. 74 Aar efter Forsøgets Paabegyndelse), men Prøverne, der var emballerede i store Blikdaaser med tilloddede Laag, ankom først til Laboratoriet i Marts 1926 og var ved Modtagelsen omtrent lufttørre. Prøverne er udtagne i det øverste ca. 23 cm (9 inches) dybe Jordlag. — Nitrifikationsundersøgelserne paabegyndtes den 20. Marts, medens de øvrige mikrobiologiske Undersøgelser først kunde paabegyndes i Slutningen af April og Begyndelsen af Maj Maaned.

Forsøgsplanen omfatter i alt 28 forskellige Forsøgsled. Til vor Undersøgelse er dog kun udtaget Jordprøver, repræsenterende følgende 9 Spørgsmaal:

1. Ugødet.
2. Superfosfat.
3. Ammoniumsalte.
4. » + Superfosfat.
5. Fuld Mineralgødning + Ammoniumsalte.
6. Natronsalpeter.
7. » + Superfosfat.
8. » + fuld Mineralgødning.
9. Staldgødning.

Ligesom i Barnfield-Forsøget adskiller Jordprøverne paa den staldgødede Jord sig tydeligt fra alle de andre Jordprøver ved at være betydeligt mørkere af Farve.

Med Hensyn til Gødningsanvendelsen i dette Forsøg er der brugt samme Mængde af Staldgødning og Superfosfat, men kun halvt saa store Mængder af de kunstige Kvælstofgødninger samt af Magnium- og Natriumsalte som i Barnfield-Forsøget. Af Kaliumsulfat er anvendt $^2/_5$ af den i Barnfield-Forsøget anvendte Mængde. Natrium, der i Barnfield blev givet i Form af Klorid, er i Hoosfield givet i Form af Sulfat.

Der er i Markforsøget meget store Udslag for Superfosfat, og Størrelsen af dette er for hele Forsøgsperioden omtrent ens, hvad enten der er anvendt Ammoniaksalte eller Natronsalpeter som Kvælstofgødning. Ogsaa ensidig Anvendelse af Superfosfat har i denne Mark i høj Grad forøget Udbyttet. Kaligødning som Tilskud til Superfosfat eller til Superfosfat + Ammoniumsalte har ikke forøget Udbyttet, men tværtimod formindsket dette (26). I Modsætning til Runkelroeforsøget, Barnfield, har Ammoniumsalte og Natronsalpeter virket omtrent lige godt. Staldgødningen har gennemgaaende foranlediget et betydeligt større Udbytte end »Fuld Kunstgødning«.

2. Vedvarende Gødningsforsøg ved det landøkonomiske Institut under Universitetet i Göttingen. Forsøget, der er paabegyndt 1878, er anlagt paa en ret svær Lerjord (Diluvialler); det omfatter, foruden »Ugødet«, alle Kombinationer af Kvælstof-, Fosforsyre- og Kaligødning. Jordprøverne udtoges i det øverste 20 cm dybe Jordlag. Udtagningen fandt Sted midt i December 1921, men Prøverne, der var

emballerede i Lærredsposer, ankom først til Laboratoriet i Begyndelsen af Marts 1922.

Jordprøverne repræsenterede de nedenfor nævnte 4 Spørgsmaal:

1. Ugødet.
2. Fosforsyregødning.
3. Chilesalpeter + Kaligødning.
4. » + » + Fosforsyregødning.

En Gang i Omdriften — til Kartofler — er der regelmæssigt givet 250 hkg Staldgødning pr. ha.

Forsøget er anlagt i følgende Sædskifte:

1) Ærter, 2) Rug, 3) Raps (senere Hør og fra 1902 Hestebønner), 4) Vinterhvede, 5) Runkelroer, 6) Byg, 7) Bønner (»Vietsbohnen»), 8) Kartofler og 9) Sommerhvede.

Saavel Kunstgødningernes Art som deres Mængde har været noget varierende i Forsøgsperioden.

Siden 1897 er, med faa Undtagelser i Krigsaarene, Kali givet i Form af kulsur Kali (Potaske), Kvælstof i Form af Chilesalpeter og Fosforsyre i Form af Superfosfat.

Gødningsbehandlingen har baade med Hensyn til Mængden og Arten af Gødninger vekslet i de forskellige Tidsperioder. Chilesalpeter er anvendt som Kvælstofgødning indtil 1914, og i den følgende Periode er i Stedet anvendt svovlsur Ammoniak. Som Fosforsyregødning er anvendt dels Superfosfat og dels præcipiteret fosforsur Kalk; som Kaligødning er indtil 1918 anvendt Potaske (Kaliumkarbonat) og efter den Tid 50 pCt. Kaligødning. Efter 1891 synes der gennemgaaende at være anvendt omtrent følgende Mængder Gødningsstoffer pr. Aar og ha: ca. 300 kg Chilesalpeter, ca. 300 kg Superfosfat og ca. 125 kg Potaske eller 50 pCt. Kaligødning. I den første Halvdel af Forsøgsperioden har Mængden af Kali- og Fosforsyregødning været betydelig større *(Liebscher* (34)). Nogen nøjagtig Opgørelse af den samlede Mængde tilførte Plantenæringsstoffer i de enkelte Parceller har Forfatteren ikke haft Mulighed for at kunne foretage ved dette Forsøg. Der er i dette Forsøg endnu efter 44 Aars Forløb ikke tydelige Udslag for Tilførsel af Fosforsyregødning, som endda i flere Tilfælde synes at have udøvet en betydende negativ Virkning. Kaligødning har derimod udøvet en fremtrædende Virkning i alle

Afgrøder, mindst i Rug og særlig stærk i Roer, Hvede og Bønner.

3. Vedvarende Gødningsforsøg ved Landbrugshøjskolen i Bonn-Poppelsdorf. Forsøget er anlagt 1895 paa en meget svær og ret muldfattig Lerjord (Rhinaflejring). Prøveudtagning fandt Sted i December 1922.

Prøverne repræsenterer følgende Forsøgsled:

1. Chilesalpeter.
2. » + Kaligødning.
3. » + Superfosfat.
4. » + » + Kaligødning.

Forsøgsstykket er hvert 5. Aar tilført brændt Kalk i en Mængde, svarende til 20 hkg CaO pr. ha. — Forsøget er anlagt i et Sædskifte, omfattende Sukkerroer, Havre, Rug, Kartofler og Ærter. Superfosfat og Kaligødning er aarlig givet i Mængder, svarende til 60 kg P_2O_5 og 120 kg K_2O pr. ha. Chilesalpetermængden varierer efter Afgrøden; til Sukkerroer er anvendt 60 kg, til Kartofler 30 kg og til Havre og Rug 12 kg Kvælstof pr. ha, medens der til Ærter ikke er anvendt Kvælstofgødning. Der er i dette Forsøg endnu ikke Udslag for Mangel paa Fosforsyre i de ikke fosforsyregødede Parceller, hvorimod Kaliudpiningen gør sig meget stærkt gældende, mindst i Rug og stærkest i Ærter og Kartofler.

b. Danske Forsøg.

1. Vedvarende Gødningsforsøg paa Statens plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby. Forsøget, der er anlagt paa en let lermuldet Jord og har til Formaal at belyse den Indflydelse, Jordens Ernæringstilstand udøver paa forskellige Plantesygdommes Optræden og Afgrødens Udseende, blev paabegyndt i 1910 efter følgende Plan:

1. Ugødet.
2. Chilesalpeter.
3. Kaligødning.
4. Superfosfat.
5. Kaligødning + Superfosfat.
6. Chilesalpeter + »
7. » + Kaligødning.
8. » + Superfosfat + Kaligødning.

I December 1910 tilførtes hele Arealet Gødningskalk i en Mængde, svarende til ca. 3200 kg kulsur Kalk pr. ha. Forsøget er anlagt med 2 Fællesparceller à ca. 50 m². De enkelte Parcelgrupper gødes hvert Aar paa samme Maade, og der anvendes, uanset Afgrøden, aarlig følgende Mængder pr. ha af de tre Gødningsstoffer: Chilesalpeter 400 kg, Superfosfat 800 kg og 37 pCt. Kaligødning 400 kg pr. ha. Staldgødning er ikke tilført siden Forsøgets Paabegyndelse. — Der dyrkedes i 1910 Kartofler, 1911 Vaarsæd, 1912 Hvede og 1913 Runkelroer. Fra og med 1914 og indtil Forsøgets Afslutning i 1924 er følgende Sædskifte gennemført: 1) Byg, 2) Kartofler, 3) Havre og 4) Runkelroer.

Udtagningen af Jordprøver fandt Sted i Oktober 1923.

Af Forsøgsresultaterne, der endnu ikke er offentliggjorte, fremgaar det, at der, bortset fra Havre, hvor kun Chilesalpeter har udøvet en fremtrædende Virkning, er stærk Virkning af Kaligødningen i Afgrøderne. For Superfosfatets Vedkommende træder en tydelig positiv Virkning kun frem ved Runkelroer og Byg, men Virkningen er dog her langt mindre end for Kaligødningens Vedkommende.

2. Fastliggende Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning paa Forsøgsstationen ved Tystofte. »Kløveraalsforsøg«. I en 8-Marks Drift med 5 »kløverfrie« Aar blev i Efteraaret 1913 og Foraaret 1914 paa en ret svær, muldfattig Lerjord paabegyndt et Gødningsforsøg efter nedenstaaende Plan:

a. Staldgødning.
b. Alsidig Kunstgødning.
c. » » ÷ Kvælstofgødning.
d. » » ÷ Kaligødning.
e. » » ÷ Fosforsyregødning.

Der anvendtes 2 Fællesparceller à 75 m². Sædskiftet og Gødningens Fordeling fremgaar af den Side 305 anførte Oversigt.

I Gennemsnit af Perioden har Staldgødningen indeholdt 0.588 pCt. Kvælstof, 0.335 pCt. Fosforsyre og 0.515 pCt. Kali, og med de givne Mængder er der gennemsnitlig pr. Aar og ha tilført 59 kg Kvælstof, 54 kg P_2O_5 og 52 kg Kali. For Kunstgødningens Vedkommende er de tilsvarende Tal henholdsvis 27, 36 og 51 kg. Kvælstofmængden udgør saaledes knapt Halvdelen og Fosforsyremængden ca. to Tredjedele af den

Planteart	hkg Gødning pr. ha Stald-gødning	Chile-salpeter	Super-fosfat	37 pCt. Kali-gødning
1. Bælgsæd (Hestebønner)	0	0	3	3
2. Byg	0	2	2	0
3. Runkelroer	600	8	4	2
4. Havre med Udlæg	0	1	2	2
5. Kløver og Græs	0	0	2	3
6. » »	0	0	0	1
7. Brak	200	1	3	0
8. Rug	0	2	0	0
I alt Gødning i Omdriften	800	14	16	11

med Staldgødning givne, hvorimod Kalimængden er omtrent ens for begge Gødningers Vedkommende.

Der er foretaget Undersøgelse af to af Skifterne. Prøveudtagningen fandt Sted i Oktober 1924 i Skifte 1 og i September 1925 i Skifte 2.

Af Dyrkningsforsøget, hvis Resultater endnu ikke er offentliggjorte, fremgaar, at der i næsten alle Aarene -- og navnlig i Roe-, Græs- og Rugafgrøderne er en tydelig — til stærk Virkning af Superfosfat. Naar undtages 1. Aars Græs, er Kalivirkningen derimod kun svagt udtalt.

3. Fastliggende Kunstgødningsdemonstration i Jyderup. Denne Demonstration er anlagt i 1911 paa Holbæk Amts økonomiske Selskabs Forevisningsmark i Jyderup. Jorden er en lavt liggende, muldrig Sandjord. Demonstrationen er anlagt i 3 Skifter, der afvekslende er dyrkede med Hør, Runkelroer og Byg. Prøveudtagningen fandt Sted i September 1921.

Planen for Gødningsanvendelsen er følgende:

1. Ugødet.
2. Superfosfat.
3. 37 pCt. Kaligødning.
4. Chilesalpeter.
5. » + Superfosfat.
6. » + Kaligødning.
7. » + Superfosfat + Kaligødning.

Til Hør og Runkelroer er af Chilesalpeter anvendt 600 kg, af Superfosfat 600 kg og af Kaligødning 300 kg pr. ha. Til Byg er anvendt af Chilesalpeter 300 kg, af Superfosfat 300 kg

og af Kaligødning 200 kg pr. ha. Staldgødning er ikke tilført i Forsøgsperioden. Parcelstørrelsen er kun 13 m^2, og der er ingen Fællesparceller. Forsøget har da ogsaa kun haft til Formaal at virke som Demonstration, og kun i de sidste Aar er der foretaget Vejninger. De paagældende Resultater maa da ogsaa betragtes som ret usikre. Imidlertid kan der direkte iagttages en overordentlig stærk Virkning af saavel Chilesalpeter som af Kaligødning, baade hvor disse Gødningsmidler er anvendte alene eller i Kombinationer, og ogsaa Superfosfat synes i flere Tilfælde, navnlig naar det er givet sammen med Chilesalpeter + Kaligødning, at have virket godt.

Jorden disponerer overordentlig stærkt til Lyspletsyge, der hvert Aar gør sig stærkt gældende i Havre, og det er derfor muligt, at Superfosfatvirkningen ikke i alle Tilfælde er en ren Fosforsyrevirkning, men delvis er betinget af dette Gødningsstofs Syreindhold.

4. Fastliggende Kunstgødningsforsøg paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Undervisningsmark. Jorden er en svær, muldrig Lerjord. Forsøget paabegyndtes 1899 og er anlagt i en 4-Marks Drift (se n. 40). Hvert Skifte er delt i 24 Parceller, fordelte paa følgende 8 Forsøgsled:

	Tilført Gødningsmængde (Forholdstal)			
	CaO	K_2O	P_2O_5	N
a	1	1/2	1	1
b	1	1	0	1
c	0	1	1	1
d	1	0	1	1
e	1	1	1	1/2
f	1	1	1	1
g	1	1	1/2	1
h	1	1	1	0

De tilførte Gødningsmængder er pr. Aar og ha:
54 kg N som Chilesalpeter,
36 » P_2O_5 » Superfosfat,
53 » K_2O » 37 pCt. Kaligødning.

Kalk tilføres med 7—8000 kg kulsur Kalk pr. ha for en længere Aarrække. Der er sidst tilført Kalk i 1914. Prøveudtagning fandt Sted i Maj 1925. Prøverne er Fællesprøver for Skifterne 4 og 7, hvor der var saaet henholdsvis Turnips og Runkelroer.

Forsøget er altsaa ligesom de 3 foregaaende et »Udpiningsforsøg«.

Resultater fra det paagældende Forsøg har endnu ikke været offentliggjort, men i Henhold til Meddelelse fra Professor *K. A. Bondorff* har der endnu ikke i nogen af Afgrøderne kunnet paavises nogen tydelig Virkning af Superfosfat. Kaligødningen har derimod foranlediget en meget tydelig Udbytteforøgelse i Runkelroer.

5. Rotations-Gødningsforsøg hos Gaardejer *L. Hansen*, Kaastrup ved Kallundborg. Jorden er Lermuld. Forsøget, der paabegyndtes i 1915 og udførtes af de samvirkende sjællandske Landboforeninger, er anlagt i alle Gaardens 8 Skifter og efter følgende Plan:

a. Ingen Kunstgødning.
b. Chilesalpeter.
c. » + Superfosfat.
d. » + Kaligødning.
e. » + Superfosfat + Kaligødning.

Kunstgødningerne er givne som Tilskud til den i den almindelige Drift anvendte Staldgødning. Med Undtagelse af 1. Aars Græs er alle Afgrøderne tilførte Kunstgødning. Til Roer er der pr. ha anvendt: 200 kg Chilesalpeter, 250 kg Superfosfat og 150 kg 37 pCt. Kaligødning; til Hvede: 150 kg Chilesalpeter, 150 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning; til Byg: 100 kg Chilesalpeter, 150 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning og til 2. Aars Græs: 150 kg Chilesalpeter, 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning.

I August 1921 udtoges der af Assistent *O. Holt*, i to af Skifterne (Nr. 6 og Nr. 8) Jordprøver, repræsenterende Forsøgsleddene b, c, d og e. Hver Prøve er som sædvanlig en Gennemsnitsprøve for alle de paagældende Fællesparceller. Virkningen af Kunstgødningerne har, navnlig i Betragtning af Jordens ret ringe Produktionsevne, som Helhed set, været forholdsvis lidt fremtrædende. I Mark 6 har der hidtil slet ikke været nogen positiv Virkning af hverken Superfosfat eller Kaligødning, sidstnævnte Gødning har endog i kendelig Grad nedsat Udbyttet. Navnlig træder dette Forhold frem ved Sammenligning af »Chilesalpeter« og »Chilesalpeter + Superfosfat«, hvor den negative Virkning gør sig stærkt gældende i alle Afgrøder, et Forhold, der ikke er traadt frem i noget af de andre Skifter. I Mark Nr. 8 har Superfosfat som Tilskud til Chilesalpeter

gennemsnitlig forøget Udbyttet med ca. 150 kg Foderenheder pr. ha (svarende til ca. 4.5 pCt.), Kaligødningen har udøvet en positiv Virkning til Hvede og Byg, men for Afgrøderne som Helhed er Virkningen kun ringe.

6—7. Fastliggende Gødningsforsøg hos Landbrugskandidat, Frk. *Helga Sehested*, paa Gaardene Broholm (Gudmeløkken) og Tangegaard (Mark 11). Jorden er begge Steder let Lermuld. Forsøgene, der er udførte af Landboforeningen for Svendborg og Omegn, paabegyndtes i 1914 og er gennemførte i 8 Aar. Prøveudtagningen fandt Sted i Maj 1922 og er foretaget af Konsulent *J. Chr. Larsen*.

I Gudmeløkken er Forsøgene gennemførte i følgende Afgrøder: 1914: Byg efter Roer, 1915: Byg, 1918: Havre efter 2. Aars Græs, 1919: Kartofler, 1920: Hvede, 1921: Sukkerroer.

Paa Tangegaard var Forsøgsafgrøderne følgende: 1914: Byg efter Roer, 1915: Kartofler, 1916: Byg, 1917: Ager-Hejre og Gul Rundbælg, 1918: Hvede, 1919: Kaalroer, 1920: Byg, 1921: Kartofler.

Kunstgødningerne er givne som Tilskud til den almindelige Staldgødningsmængde og efter følgende Plan: a) Ugødet, b) Superfosfat, c) Superfosfat + Chilesalpeter og d) Superfosfat + Chilesalpeter + Kaligødning. Paa Gudmeløkken er Kunstgødningerne til alle Forsøgsafgrøder anvendte i følgende Mængder pr. Aar og ha: 200 kg Superfosfat, 100 kg Chilesalpeter og 100 kg 37 pCt. Kaligødning. Paa Tangegaard er anvendt de samme Mængder til Kornafgrøderne, hvorimod Kartofler og Roer er tilført 300 kg Superfosfat, 200 kg Chilesalpeter og 200 kg 37 pCt. Kaligødning.

Paa Broholm (Gudmeløkken) er Virkningen af Superfosfat ringe eller tvivlsom. Kaligødningen har i Sukkerroer og Kartofler foranlediget en ringe Udbytteforøgelse. Paa Tangegaard er Virkningen af Superfosfat ret tydelig i alle Aarene efter 1916. I Kaalroerne 1919 er der endog Tale om en meget fremtrædende Superfosfatvirkning. I Kartofler og Kaalroer er Virkningen af Kaligødning særdeles fremtrædende; ogsaa i Byg efter Roer (1914) har Kaligødningen foranlediget et betydende Merudbytte. Jorden paa Tangegaard synes saaledes, efter Forsøgsresultaterne at dømme, gennemgaaende at være fattigere baade paa tilgængelige Fosforsyre- og Kaliforbindelser end Jorden paa Broholm (Gudmeløkken).

8. Vekselbrugsforsøget paa Forsøgsstationen ved Studsgaard. Dette, i en 8-Marks Drift (Lupiner, Rug, Rundbælg +Græs, Rug, Gulerødder, Havre, Kløver + Græs og Kartofler) indlagte Forsøg, paabegyndtes i 1910 og afsluttedes 1922; Prøveudtagningen fandt Sted i Foraaret 1924. Jorden er let Sandjord (opdyrket Hedejord). Der er i Forsøget anvendt 2 forskellige Mængder af Staldgødning, 400 og 800 hkg i Omdriften, samt forskellige Mængder Fosforsyre- og Kaligødning, saaledes som det nærmere fremgaar af Tabel 57, Side 382. Af Staldgødning er der i hele Forsøgsperioden anvendt ca. 6500 og ca. 13000 hkg pr. ha. Staldgødningens gennemsnitlige Indhold af Kvælstof var 0.45 pCt. Der indkom i alt 32 Jordprøver til Laboratoriet, og hver Jordprøve var en Blandingsprøve for Fællesparcellerne inden for de enkelte Marker. Undersøgelser over Reaktionstilstanden udførtes i alle Jordprøver, og efter at denne var foregaaet, blandedes alle de ens gødede Jorder i Markerne 1—4 og 5—8 sammen i to store Fællesprøver, der undersøgtes hver for sig. Kainitmængden varierer mellem 8 og 32 hkg og Mængden af Thomasfosfat mellem 4 og 6 hkg pr. ha i Omdriften. Paa Grundlag af et Overslag over sandsynlig Tilførsel og Bortførsel (hhv. ved Gødningen og Afgrøderne) er der regnet med, at der med den mindste Kalimængde vil blive Underskud af Kali, med den mellemste Ligevægt og med den største Mængde Overskud af Kali. For Fosforsyrens Vedkommende er der regnet med, at et Tilskud af 4 hkg vil give Ligevægt mellem Til- og Bortførsel, medens et Tilskud af 6 hkg vil medføre, at Fosforsyre tilføres i Overskud.

Forøgelsen af Kainitmængden har medført en ringe Udbyttestigning i Gulerødder, Kløver-Græs og Kartofler. Virkningen af Forøgelsen af Thomasfosfatmængden lader sig ikke sikkert afgøre, da denne Forøgelse er ledsaget af en Forøgelse af Kainitmængden fra 2400 til 3200 kg, men i hvert Fald er Fosforsyrevirkningen meget ringe, og sandsynligvis er den af den nævnte Gødningskombination foraarsagede Udbyttestigning betinget af den forøgede Kainittilførsel (se 194. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind, Side 161).

B. Jordbundsundersøgelsernes Resultater.

a. Udenlandske Forsøg.

1. Forsøg i Rothamsted (Barnfield og Hoosfield).

Resultaterne af de i Jordprøverne fra Barnfield foretagne fysiske og kemiske Undersøgelser fremgaar af Tabel 28.

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Som det paa Forhaand maatte ventes ved denne meget svære Lerjord, er Hygroskopicitetstallene i alle Tilfælde særdeles høje. Staldgødningstilførselen har dog i meget betydende Grad forøget Jordens Hygroskopicitet, et Forhold, der utvivlsomt er betinget af den paagældende Jords forholdsvis store Humusindhold. Alle de med Kunstgødning forsynede Jorder har lavere Hygroskopicitetstal end den ugødede Jord. Om dette Forhold i Hovedsagen er betinget af Uensartethed i den oprindelige Jordbundsbeskaffenhed eller af en fremmende Indflydelse af Gødningssaltene paa Humusstoffernes Sønderdeling, maa staa hen, muligvis vil lignende Undersøgelser af de andre Rothamsted-Marker kunne klare dette Spørgsmaal.

Kvælstofbestemmelsen. Man lægger her straks Mærke til den overordentlig store Forskel, der er mellem Kvælstofindholdet i den staldgødede Jord og de ikke staldgødede Jorder; den førstnævnte indeholder $2^1/_2$ Gange saa meget Kvælstof som nogen af de andre Jorder, hvis Kvælstofindhold er ret lavt og kun varierer inden for snævre Grænser.

Regner man, at den lufttørre Lerjord inden for Pløjelagets Dybde vejer 2.6 Millioner kg pr. ha (se Side 298), viser en Sammenligning mellem alsidigt kunstgødet Jord (med Chilesalpeter som Kvælstofgødning) og staldgødet Jord, at den sidstnævnte indeholder 4160 kg Kvælstof mere end den første, i hvilken Forbindelse det imidlertid maa erindres, at der i de 66 Aar, der ligger mellem Forsøgets Paabegyndelse og Tidspunktet for Udtagningen af Jordprøver, er tilført ca. $2^1/_3$ saa meget Kvælstof (ca. 15000 kg) i Form af Staldgødning som i Form af Salpeter eller Ammoniak (ca. 6400 kg). Men til Trods for denne betydelige Kvælstofophobning maa der dog i den staldgødede Jord være foregaaet et betydeligt Kvælstoftab.

I Gennemsnit af 9 Aar (se n. *Hall* og *Russell* (26) (1917), Side 113) er der med Runkelroerne bortfjærnet 70.9 kg Kvælstof pr. Aar og ha, hvoraf i den staldgødede Jord (sml. Produktionen paa »Ugø-

Tabel 28. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Rothamsted, Barnfield.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Hygroskopicitet	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forholdet mell. Kvælstof (N) og Kulstof (C). N = 1	Kalktrangsundersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		P_H i Citronsyreekstrakten	Opløselig i 1 pCt. Citronsyre		Citronsyreopløs. i pCt. af saltsyreopløselig		Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration), 400 g Jord til 2 l Vand	
					Brusning med Syre	Lakmusreaktion	P_H, maalt elektrometrisk[1])	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.		Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	P_2O_5	K_2O	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l
O_8 Ugødet	6.98	0.099	2.40	14.1	Meg. stærk	St. alkal.	8.55	0.139	0.259	3.98	0.029	0.027	20.9	16.6	1.40	4.0
N_8 Salpeter	5.77	0.102	2.22	12.6	»	»	8.59	0.102	0.176	3.72	0.019	0.042	18.6	23.9	0.40	8.6
A_8 Ammoniumsulfat + Ammoniumklorid	5.76	0.104	1.89	10.5	»	»	8.46	0.104	0.169	2.99	0.023	0.031	22.1	18.4	1.82	10.4
O_5 Superfosfat	6.64	0.095	2.18	13.3	»	»	8.54	0.261	0.173	4.03	0.114	0.036	43.7	20.8	2.88	5.8
A_4 Fuld Kunstgødning (med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning)	6.34	0.108	1.82	9.8	Ret stærk		8.43	0.236	0.317	2.97	0.111	0.076	47.0	24.0	3.96	32.2
N_4 Fuld Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning)	5.57	0.101	2.35	13.5	Stærk	Alkal.	8.56	0.225	0.290	3.86	0.102	0.077	45.3	26.6	3.16	38.2
O_1 Staldgødning	7.92	0.264	5.23	11.5	»	»	8.19	0.197	0.210	3.67	0.080	0.034	40.6	16.2	6.80	5.4

[1]) Bestemmelsen først foretaget i 1924.

det«) rundt regnet den ene Femtedel kan antages at stamme fra selve Jorden og de fire Femtedele eller ca. 56 kg fra den tilførte Gødning. I 66 Aar udgør denne Mængde ca. 3700 kg Kvælstof eller ca. 25 pCt. af det tilførte Kvælstof. Lægges hertil den i den staldgødede Jord ophobede Kvælstofmængde (Forskellen mellem »Ugødet« og »Staldgødet«), der svarer til 4300 kg Kvælstof, er den udvaskede Kvælstofmængde 15000 ÷ (3700 + 4300) = 7000 kg Kvælstof, hvad der svarer til et Tab af ca. 106 kg Kvælstof pr. Aar og ha, eller noget under Halvdelen (47 pCt.) af den med Staldgødningen tilførte Kvælstofmængde. I Parcellerne med fuld Kunstgødning og Anvendelse af Chilesalpeter eller Ammoniaksalte som Kvælstofgødning er, under Forudsætning af samme Kvælstofprocent i Afgrøden, henholdsvis ca. 56 pCt. og ca. 47 pCt. af det tilførte Kvælstof optaget i Planteproduktionen, og da der i disse Parceller, sammenlignet med »Ugødet«, kun er foregaaet en uvæsentlig Kvælstofophobning (se Tabel 28), har ogsaa Svindet af det med Kunstgødningerne tilførte Kvælstof omtrent beløbet sig til Halvdelen af den tilførte Kvælstofmængde.

Humusbestemmelsen. Forsøgsmarken i Rothamsted har, at dømme efter den ugødede Parcels Forhold, oprindelig været ret humusfattig. Medens Kunstgødningstilførselen ikke i noget Tilfælde har forøget Humusindholdet (sammenlignet med »Ugødet«), er dette i fremtrædende Grad Tilfældet for Staldgødningens Vedkommende, idet der i den paagældende Parcel forefindes mere end dobbelt saa meget Humus som i den ugødede Parcel. Omregnet i Vægt paa en Arealenhed udgør Forskellen mellem »Ugødet« og »Staldgødet« ca. 74000 kg Humus pr. ha i Pløjelagets Dybde.

I den fuldt kunstgødede og i øvrigt i alle de med Kunstgødning forsynede Parceller er Humusindholdet, som allerede nævnt, lavere end i den ugødede Parcel; Resultaterne af denne Undersøgelse indeholder altsaa slet ikke, saaledes som Tilfældet var ved tilsvarende Undersøgelser i Forbindelse med Askovforsøgene, nogen Antydning af, at Kunstgødningen har forøget Jordens Humusindhold. Ganske særlig lavt er Humusindholdet i de to med Ammoniaksalte som Kvælstofgødning forsynede Parceller, der gennemsnitlig indeholder 0.43 pCt. eller, omregnet pr. ha i Pløjelagets Dybde, ca. 11000 kg Humus mindre end de med Chilesalpeter gødede Jorder. I de øvrige kunstgødede

Parceller er der ikke Tale om nogen fremtrædende Forskel i Humusindholdet.

Meget bemærkelsesværdige er Resultaterne af den foretagne Beregning af Forholdet mellem Humusstoffernes Kvælstof og Kulstof, idet dette i betydelig Grad ses at være paavirket af Gødningsbehandlingen. Særlig kvælstoffattig er den ugødede Jords Humus, hvor den Værdi, der udtrykker det nævnte Forhold, er ca. 14. Den kvælstofrigeste Humus forefindes i de med Ammoniaksalte gødede Parceller, hvor Forholdstallet er ca. 10 og saaledes er meget væsentlig forskelligt fra det foran nævnte. Da der er Grund til at antage, at den Hastighed, hvormed Humusstoffernes Omsætning foregaar, i væsentlig Grad vil være betinget af disses Kvælstofindhold, maa det betegnes som ret sandsynligt, at det foran omtalte, forholdsvis lave Humusindhold i den ammoniakgødede Parcel i Hovedsagen er betinget af, at der i denne er foregaaet en særlig stærk Nedbrydning af Humusstofferne, et Forhold, der, om det genfindes ved andre Undersøgelser, er af betydelig Interesse, idet Anvendelse af Ammoniakgødning i saa Fald kan ventes at ville medføre en Forringelse af Agerjordens fysiske Tilstand.

I de med Salpeter eller Staldgødning forsynede Parceller varierer Værdierne for Kvælstof-Kulstofforholdet mellem 11.5 og ca. 13; det laveste Tal, altsaa største Kvælstofholdighed, refererer sig her til Staldgødning. Forskellen i Humusindholdet i de salpetergødede og ammoniakgødede Parceller kunde ogsaa paa Forhaand antages delvis at skyldes Forskellen i Planteproduktionen og dermed Forskellen i Mængden af efterladte Planterester i disse to Parceller. Der er dog her Grund til at gøre opmærksom paa, at den ensidigt superfosfatgødede Jord til Trods for, at Planteproduktionen i denne jo er langt mindre end i den med fuld Kunstgødning (med Ammoniak som Kvælstofgødning) forsynede Jord, har et større Humusindhold end denne, samt at den ensidigt ammoniakgødede Jord, hvis Planteproduktion ligeledes er langt mindre end i den med Ammoniaksalte og Mineralstoffer fuldt gødede Jord, indeholder mindst lige saa stor en Humusmængde som denne. Mængden af efterladte Planterester har saaledes ikke under disse Forhold udøvet nogen Indflydelse paa Humusophobningen i Jorden.

Der findes ingen Oplysninger om den paa Rothamsted anvendte Staldgødnings Indhold af »Organisk Stof«, men regner

vi ligesom ved Askovforsøgene, at dette udgør 15 pCt. af Staldgødningsmængden i den anvendte Tilstand, vil der i Løbet af de 66 Aar, Forsøgsperioden omfatter, være tilført Jorden ca. 3470000 kg »Organisk Stof«. Den i den staldgødede Parcel ophobede Humusmængde: Forskellen mellem »Ugødet« og »Staldgødet«, udgør ca. 20 pCt. af denne Mængde, hvad der er ca. 5 pCt. mere end beregnet ved Askovforsøgene (se Side 234). — Mellem den fuldt kunstgødede (Salpeter som Kvælstofgødning) og den staldgødede Jord er Forskellen i Humusindholdet endnu større, idet den svarer til ca. 25 pCt. af den med Staldgødningen tilførte Mængde »Organisk Stof« eller ca. 4 Gange saa stor en Procentdel som ved den tilsvarende Undersøgelse i Forbindelse med Askovforsøgene. Rothamstedjorden og Askovjorderne synes altsaa at udvise et vidt forskelligt Forhold med Hensyn til Betingelser for Ophobning af det med Staldgødningen tilførte organiske Stof, et Forhold, som det er vigtigt at mærke sig, idet det viser hen til, at Staldgødningens Indflydelse paa Jordbundsbeskaffenheden og ikke mindst paa den fysiske Jordbundstilstand, der jo i saa høj Grad er betinget af Jordens Humusindhold, vil kunne være i høj Grad forskellig under forskellige Forhold. Om de her paapegede Forskelligheder i særlig Grad er afhængige af de forskellige Forhold vedrørende Jordbund, Klima og Dyrkning, hvorunder Forsøgene er udførte eller i den forskellige Maade, hvorpaa Gødningsanvendelsen har fundet Sted, kan i Øjeblikket ikke afgøres, men der er Grund til at paapege, at Løsningen af de mange herhen hørende Problemer er af den største Betydning for den rette Vurdering og Forstaaelse af Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Udnyttelse under vekslende ydre Betingelser.

Kalktrangsundersøgelsen viser, at alle Jordprøverne indeholder en betydelig Mængde kulsur Kalk (stærk Brusning med Syre) og er stærkt alkaliske — endda noget mere alkaliske end Kalciumkarbonat betinger. Under disse Forhold har der ikke været Mulighed for, at den forskellige Gødningsbehandling har kunnet give sig tydeligt Udtryk i Forskelligheder i Jordens Reaktionstilstand. I den staldgødede Jord er Reaktionen dog noget mindre alkalisk end i de øvrige Jorder.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Medens Kunstgødningsanvendelsen kun i meget ringe Grad har forøget Jordens Kvælstofindhold, er

Forholdet et ganske andet for Fosforsyrens Vedkommende. I de med Superfosfat forsynede Parceller (O_5, A_4 og N_4) er Fosforsyreindholdet ca. $2^1/_2$ Gange saa stort som i de ensidigt kvælstofgødede Parceller, hvad der i Forbindelse med det forholdsvis høje Indhold af Fosforsyre i de ugødede Parceller viser hen til, at den ensidige Kvælstofgødskning har medført en betydelig Fosforsyreudpining i det øverste Jordlag. Denne svarer til et Fosforsyresvind af ca. 940 kg P_2O_5 pr. ha i 66 Aar eller ca. 14 kg pr. Aar og ha.

Paa de med Superfosfat alene eller i Blanding med andre Kunstgødninger gødede Parceller er der i Løbet af de 66 Aar tilført ca. 4900 kg Fosforsyre (P_2O_5)[1]. I de fuldt kunstgødede, med Ammoniaksalte eller Salpeter gødede Jorder findes henholdsvis ca. 2500 og 2200 kg Fosforsyre pr. ha mere end i den ugødede Jord, og det er saaledes ca. Halvdelen af den med Superfosfatet tilførte Fosforsyre, der under disse Forhold er tilbageholdt i Jorden. Ser man bort fra Udvaskningstabet, som i denne Jord maa antages at være ringe, har Afgrøderne pr. Aar og ha forbrugt ca. 40 kg af den tilførte Fosforsyre. — I den ensidig superfosfatgødede Parcel har Fosforsyreophobningen — vel som Følge af den mindre Planteproduktion — været større end i de fuldt kunstgødede Parceller, idet den paagældende Jord pr. ha indeholder ca. 3200 kg Fosforsyre mere end den ugødede Jord. Denne Mængde svarer til ca. 65 pCt. af den med Superfosfatet tilførte »opløselige« Fosforsyre. Den aarlig med Afgrøderne fjærnede Fosforsyre udgør saaledes ca. 26 kg pr. ha mere end paa den ugødede Jord.

Den staldgødede Parcel indeholder mærkelig nok en væsentlig mindre Fosforsyremængde end de med Superfosfat forsynede Parceller. Staldgødningens Fosforsyreindhold kan ikke med Nøjagtighed angives, men svarer efter *Hall* og *Russell* (26) til ca. 87 kg P_2O_5 pr. Aar og ha eller i hele Perioden til 5700 kg P_2O_5, hvilket er ca. 16 pCt. mere, end der i de kunstgødede Parceller er tilført i Form af Superfosfat. Forskellen mellem Fosforsyreindholdet i den ugødede og den

[1]) Ved denne Beregning er der kun regnet med Superfosfatets Indhold af Fosforsyre i vandopløselige Forbindelser, medens det vilde have været rigtigere at regne med det absolute Fosforsyreindhold, der imidlertid ikke er bekendt. Regnes den ikke vandopløselige Fosforsyre til at udgøre 5 pCt. af den vandopløselige, bliver den samlede Tilførsel af Fosforsyre ca. 5150 kg.

staldgødede Jord udgør ved Periodens Afslutning ca. 1500 kg pr. ha, svarende til ca. 23 kg pr. Aar. Af den tilførte Fosforsyre er der saaledes i denne Parcel pr. Aar og ha bortfjærnet ca. 64 kg P_2O_5, ca. 60 pCt. mere end i de fuldt kunstgødede Parceller. I Perioden 1876—1912 er der ifølge *Hall* og *Russells* Opgørelse i den staldgødede Parcel avlet ca. 3 og 23 pCt. mere end i de fuldt kunstgødede Parceller med Anvendelse af henholdsvis Salpeter og Ammoniaksalte som Kvælstofgødning, og enten maa da Roerne i den staldgødede Parcel have indeholdt en forholdsvis stor Fosforsyremængde, eller ogsaa har — hvad der vel nok maa betegnes som mere sandsynligt — den særlige Form, hvori Fosforsyren gives i Staldgødning, betinget et større Udvaskningstab. Det er i denne Forbindelse af Interesse at henvise til den i Tabel 7, Side 242, foretagne samlede Opgørelse af de paa Askov Lermark foretagne Undersøgelser, der viser, at den staldgødede Jord, til Trods for den mindre Planteproduktion, der her er foregaaet, gennemgaaende har et kendeligt lavere Fosforsyreindhold end den fuldt kunstgødede Jord.

Af Kali (K_2O) er der i hele Forsøgsperioden paa de fuldt kunstgødede Parceller tilført ca. 20000 kg pr. ha. En Sammenligning mellem Kaliindholdet i den ugødede Parcel og de gødede Parceller, der ikke er tilførte Kali (N_8, A_8 og O_5), viser, at der i disse sidste er foregaaet en særlig stærk Kaliudpining og omtrent lige stærk i alle 3 Parceller. Den gennemsnitlige Forskel udgør ca. 2200 kg K_2O pr. ha, svarende til ca. 33 kg K_2O pr. Aar. Forskellen mellem Kaliindholdet i ugødet og fuldt kunstgødet Jord udgør, eftersom der er anvendt Ammoniaksalte eller Salpeter, henholdsvis ca. 1500 og 800 kg pr. ha, en Ophobning, der i Betragtning af den meget store Kalimængde, der er anvendt, maa anses som særdeles ringe.

Regner vi, at Runkelroemerudbyttets Kaliforbrug i de fuldt kunstgødede Parceller har været ca. 5 Gange saa stort som Fosforsyreforbruget (se f. Eks. *Harald R. Christensen* (10) (1920), Side 788) eller i alt ca. 200 kg K_2O pr. ha aarlig, hvad der maa anses for rigeligt[1]), skulde der være efterladt ca. 100 kg Kali pr. Aar og ha eller i alt ved Periodens Slutning 6600 kg

[1]) Ved Undersøgelser i Forbindelse med Gødningsforsøgene i Askov (*F. Hansen* og *Josef Hansen*, 1918) var Runkelroernes Kaliforbrug gennemgaaende $3^3/_4$ Gange saa stort som Fosforsyreforbruget.

K_2O, og i Henhold til denne Beregning vil der i de to fuldt kunstgødede Parceller være tabt ved Udvaskning henholdsvis 6600 ÷ 1500 = 5100 og 6600 ÷ 800 = 5800 kg K_2O eller omtrent $^1/_4$ af den med Kunstgødningen tilførte Kalimængde.

I den staldgødede Jord er Kaliindholdet ikke alene betydeligt lavere end i den fuldt kunstgødede, men mærkeligt nok ogsaa lavere end i den ugødede Jord. Der synes altsaa i den staldgødede Jord at være foregaaet en Kaliudpining, hvad der er saa meget mere paafaldende, som der med Staldgødningen i Henhold til *Hall* og *Russell* kan antages at være tilført ca. 260 kg K_2O pr. Aar og ha, og den gennemsnitlige Roeproduktion, som foran nævnt, omtrent har været den samme som paa den fuldt kunstgødede (Salpeter som Kvælstofgødning) Jord. Medens der saaledes maa antages at være tilført 60 × 66 = ca. 4000 kg K_2O mere, end Afgrøderne har kunnet optage, forefindes der i den staldgødede Parcel ca. 1300 kg Kali mindre end i den ugødede Jord, hvorefter der i den staldgødede Parcel skulde være foregaaet et Udvaskningstab, svarende til ca. 5300 kg pr. ha eller ca. 80 kg pr. Aar og ha. I hvor høj Grad dette Tab er paavirket af en eventuel Uensartethed i Forsøgsarealets oprindelige kemiske Sammensætning kan ikke afgøres, men ogsaa i denne Forbindelse er der Grund til at henvise til Undersøgelserne i Forbindelse med Askovforsøgene (Tabel 7, Side 242), der i Lighed med, hvad Tilfældet var for Fosforsyrens Vedkommende, viser et noget lavere Indhold af Kali i de staldgødede end i de fuldt kunstgødede Parceller. Det er endvidere af Interesse at erindre det Side 300 omtalte Forhold, at et Tilskud af Kaligødning til Staldgødning ved Rothamstedforsøget i ret betydelig Grad har forøget Udbyttet, og at saaledes ogsaa selve Markforsøget tyder hen paa, at Staldgødningens Kaliindhold ikke helt har kunnet tilfredsstille Runkelroernes Kalitrang.

Spørgsmaalet om de i Form af Staldgødning og Kunstgødning tilførte Fosforsyre- og Kaliforbindelsers Absorption og Udvaskning fortjener at blive taget op til en indgaaende Undersøgelse, ved hvilken omhyggeligt kontrollerede Lysimeterforsøg formentlig vil kunne yde god Tjeneste.

Alt i alt viser Undersøgelserne over Kaliets Forhold i Rothamsted-Jorden, at dette Stof baade i de med Staldgødningen og Kunstgødningen givne Forbindelser er i høj Grad udsat for Udvaskning, og at man ikke eller kun i ringe Grad

kan regne med, at et Kalioverskud ophobes i Jorden og derved kan komme de efterfølgende Afgrøder til Gode.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser og i Kulsyreekstrakterne. Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« er i de tre ikke fosforsyregødede Parceller, O_8, N_8 og A_8, ret lavt og meget væsentlig lavere end i de med Superfosfat forsynede Jorder. Den forholdsvis stærke Fosforsyreudpining, der har gjort sig gældende i de ensidigt kvælstofgødede Parceller, giver sig tydeligt til Kende i Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre«, der her er væsentlig lavere end i den ugødede Jord. Den »relative Opløselighed« af Fosforsyre i de tre Jorder er ogsaa ret lav, og de paagældende Værdier ligger i alle Tilfælde under den af *Lemmermann* som Grænseværdi for Fosforsyretrang angivne. Det er imidlertid af Interesse at lægge Mærke til, at disse Værdier ikke kommer i samme Rækkefølge som Værdierne for Procentindholdet, idet den relative Opløselighed er noget større for den ensidigt ammoniakgødede end for den ugødede og da navnlig for den ensidigt salpetergødede Jords Vedkommende, et Forhold, der er i Overensstemmelse med Markforsøgets Resultater, i Henhold til hvilke Superfosfat, hvor det er givet som Tilskud til Ammoniak, kun har foranlediget en ringe Udbytteforøgelse (gennemsnitlig ca. 1.5 t pr. acre i Perioden 1876—1912), men derimod udøvet en fremtrædende Virkning som Tilskud til Chilesalpeter (ca. 5.1 t pr. acre). Anvendelsen af Superfosfat har i meget betydelig Grad, og saavel absolut som relativt set, medført en forøget Citronsyreopløselighed af Jordfosforsyren, idet Procentindholdet er 4 à 5 Gange og den relative Opløselighed ca. dobbelt saa stor for de superfosfatgødede Jorder som for de Jorder, der ikke er tilført fosforsyreholdig Gødning.

Ogsaa ved de fuldt kunstgødede Jorder, A_4 og N_4, er der tydelige Udtryk for, at Anvendelsen af Ammoniumsalte har betinget en større Citronsyreopløselighed af Fosforsyreforbindelserne end Anvendelsen af Chilesalpeter.

I den staldgødede Jord er Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« ligesom Indholdet af »saltsyreopløselig Fosforsyre« betydelig mindre end i de med Superfosfat forsynede Parceller. Den relative Opløselighed er ligeledes noget lavere, men dog særdeles betydelig.

En Opgørelse, svarende til den ved Askovforsøgene foretagne, af, hvor stor en Del af den som Følge af Anvendelsen af fosforsyreholdige Gødningsmidler stedfundne Ophobning af Fosforsyre i Jorden (ved »Superfosfat« og »Staldgødning«, sammenlignet med »Ugødet«, og ved de to fuldt kunstgødede Jorder, sammenlignet med de tilsvarende ensidigt kvælstofgødede Jorder), der er gaaet i Opløsning i Citronsyreopløsningen, er meddelt i følgende Sammenstilling:

O_5	Superfosfat	70 pCt.
A_4	Fuld Kunstgødning med Ammoniak	67 —
N_4	» » » Salpeter	67 —
O_1	Staldgødning	88 —

I den ensidigt superfosfatgødede Jord og de to fuldt kunstgødede Jorder har Citronsyreopløsningen efter denne Beregning optaget en ca. 75 pCt. af den ophobede Fosforsyremængde.

I den staldgødede Parcel er 88 pCt. af den ophobede Fosforsyremængde gaaet i Opløsning i Citronsyreopløsningen.

Indholdet af citronsyreopløselig Kali er stærkt varierende. Det laveste Indhold, 0.027 pCt., findes i »Ugødet«, den ensidigt salpetergødede Jord indeholder 0.042 pCt., og i de øvrige, ikke kaligødede Jorder, ligger Indholdet omkring 0.035 pCt., og overstiger saaledes, til Trods for den stærke Kalimangel, Markforsøget har vist i de ikke kaligødede Parceller, de Grænseværdier for Kalitrang, som fra forskellige Sider er opstillet (se Side 207). Jorden i de to med Kaligødning forsynede Parceller (A_4 og N_4) indeholder lige saa meget »citronsyreopløselig« Kali (0.77 pCt.), som de ikke med Kaligødning forsynede Jorder. Den staldgødede Jords Indhold af »citronsyreopløselig« Kali overstiger ikke Indholdet i de ikke kaligødede Jorder, et Forhold, der svarer til det ved Kulsyreekstraktionen fundne, og som tyder hen paa, at der ikke i den staldgødede Jord er sket nogen Ophobning af let opløselige Kaliforbindelser.

Ogsaa i Resultaterne af Undersøgelsen af Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold giver den forskellige Gødningsanvendelse sig meget tydelige Udtryk, idet, set under eet, dette Indhold er meget væsentlig lavere i de med ikke fosforsyreholdige end i de med fosforsyreholdige Gødningsstoffer forsynede Parceller. Men ogsaa inden for den førstnævnte Parcelgruppe er der Tale om betydelige Forskelligheder, der gaar ganske i

samme Retning som ved Undersøgelsen af Citronsyreopløseligheden, men relativt set er endnu mere fremtrædende. Kulsyreekstrakten af den ensidigt ammoniakgødede Jord indeholder saaledes $4^1/_2$ Gange saa megen Fosforsyre som Kulsyreekstrakten af den ensidigt salpetergødede Jord. Den ugødede Jord indtager i den Henseende et Mellemstandpunkt. — I Henhold til Forfatterens tidligere Undersøgelser (11) (1922) er det ved den salpetergødede Jord fundne Fosforsyreindhold, 0.4 mg pr. Liter, overordentlig lavt og synes i Almindelighed at være ensbetydende med udpræget Fosforsyretrang, medens et Indhold af ca. 2 mg pr. Liter, som det forefindes i den ammoniakgødede Jord, maa betegnes som ret betydeligt, og den nævnte Undersøgelse tyder da ogsaa hen paa, at Jorder med et saa stort Indhold ikke er fosforsyretrængende.

Ved den ensidigt superfosfatgødede Jord er Kulsyreekstraktens Fosforsyreindhold betydeligt højere end ved nogen af de ikke fosforsyregødede Jorder, men dog, til Trods for den langt mindre Planteproduktion og den som Følge deraf større Fosforsyreophobning, der her er foregaaet, betydeligt lavere end ved de fuldt kunstgødede Parceller. Inden for disse sidste er der igen tydelige Udtryk for, at Anvendelsen af Ammoniaksalte som Kvælstofgødning har medført en større Opløselighed af Jordens Fosforsyreindhold end Anvendelsen af Salpeter. Den Omstændighed, at Jorden, som repræsenterer den sidstnævnte Behandling, udviser et større Indhold af Fosforsyre i Kulsyreekstrakten end den ensidigt superfosfatgødede Jord, viser imidlertid, at Salpetertilførselen ikke, saaledes som Undersøgelsen af de ensidigt kvælstofgødede Jorder kunde lede Tanken hen paa, har formindsket Jordfosforsyrens Opløselighed, men tværtimod forøget den, om end i mindre Grad end Ammoniakgødningen, og det mindre Indhold af Fosforsyre i Ekstrakten af den ensidigt salpetergødede end i den ensidigt ammoniakgødede Jord maa da antages at være betinget af, at der i den sidste som Følge af den betydelige større Planteproduktion, der her er foregaaet, er sket et større Forbrug af de let opløselige Fosforsyreforbindelser, og at disse er gendannede langsommere under Paavirkning af Chilesalpeter end under Paavirkning af Ammoniaksaltene.

Af særlig Interesse er det, baade relativt og absolut set, meget betydelige Indhold af Fosforsyre i Kulsyreekstrakten af

den staldgødede Jord, og som er omtrent dobbelt saa stort som i de fuldt kunstgødede Jorder.

Denne særlig store Opløselighed i kulsyreholdigt Vand kan muligvis i nogen Grad forklare det foran udførligt diskuterede Forhold, at den staldgødede Jords Fosforsyreindhold er lavere end de fuldt kunstgødede Jorders, idet den maa siges at støtte Formodningen om, at den med Staldgødning tilførte Fosforsyre i højere Grad end den med Kunstgødningen tilførte er udsat for Udvaskning.

Som et Hovedresultat af de foretagne Undersøgelser over Fosforsyrens Forhold i Rothamstedjorden maa anføres, at Gødningsbehandlingen i meget fremtrædende Grad har paavirket Jordens Indhold af Fosforsyre og Fosforsyreforbindelsernes Opløselighed. Den med Kunstgødning (Superfosfat) eller med Staldgødning tilførte Fosforsyre er ophobet i en Form, i hvilken Hovedparten maa antages at være forholdsvis let tilgængelig for Planterne. — Anvendelsen af de kunstige Kvælstofgødninger har forøget Opløseligheden af Jordens Fosforsyreforbindelser. Denne Virkning gør sig dog i ganske særlig Grad gældende for Ammoniaksaltenes Vedkommende, hvad der foruden af Opløselighedsundersøgelserne ogsaa fremgaar af Markforsøgene, ved hvilken Virkningen af Superfosfat som Tilskud til Ammoniumsalte, som tidligere anført, har været langt mindre, end hvor denne Gødning er anvendt som Tilskud til Salpeter.

Kulsyreekstrakternes Indhold af Kali er stærkt varierende. Inden for de ikke kaligødede Parceller udmærker Jordprøverne fra de to ensidigt kaligødede Parceller sig ved et ca. dobbelt saa stort Indhold af Kali som den ugødede og ensidigt superfosfatgødede Jord, og Kvælstofgødningerne synes saaledes under disse Forhold at have medført en Mobilisering af en Del af Jordens tungt opløselige Kaliforbindelser. — Et usædvanlig stort Kaliindhold træffes i Ekstrakterne af begge de to kaligødede Jorder (ca. 35 mg pr. Liter) og viser hen til, at de her ophobede Kaliforbindelser er let opløselige. Det forholdsvis ringe Kaliindhold i Ekstrakten af den staldgødede Jord er allerede foran (Side 319) omtalt.

Undersøgelse over Azotobacters Forekomst. Denne Undersøgelse gennemførtes med Anvendelse af saavel den kalkfrie som den kalkholdige Mannitopløsning (se *Harald R.*

Tabel 29. Peptonsønderdelingsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Barnfield.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	»Upodede« Kulturer							»Podede« Kulturer						
	Ammoniakindhold, cm^3 $^1/_{10}$ n Syre						mg N	Ammoniakindhold, cm^3 $^1/_{10}$ n Syre						mg N
	a	b	c	d	e	Middel		a	b	c	d	e	Middel	
O_6 Ugødet	5.44	5.49	5.64	5.44	5.30	5.46	7.7	5.68	5.88	5.59	5.88	5.68	5.74	8.0
N_8 Salpeter	5.87	5.73	5.97	5.92	5.78	5.84	8.2	6.01	6.12	5.78	6.16	6.16	6.05	8.5
A_8 Ammoniumsulfat + Ammoniumklorid	5.11	5.20	5.49	5.30	5.54	5.33	7.5	5.40	5.40	5.87	5.54	5.54	5.55	7.8
O_5 Superfosfat	5.87	5.97	5.83	5.83	5.83	5.87	8.2	6.20	5.92	6.45	6.36	5.97	6.18	8.7
A_4 Fuld Kunstg. (med Ammoniumsulfat)	6.16	6.16	6.36	6.12	6.50	6.26	8.8	7.51	6.93	6.98	6.26	6.64	6 84	9.6
N_4 Fuld Kunstgødn. (med Chilesalpeter)	6.93	7.12	7.08	7.03	7.08	7.05	9.9	6.64	6.45	6.50	6.93	6.64	6.63	9.3
O_1 Staldgødning	8.95	7.99	8.42	8.52	8.23	8 42	11.8	8.71	8.56	8.71	8.56	8.71	8.65	12.1

Christensen (7) (1914)). Med Undtagelse af den ensidigt med Ammoniumsalte gødede Parcel (A_8) forekom der i begge Vædsker en kraftig Azotobacterudvikling allerede efter 3 Dages Forløb, hvad der tyder hen paa, at Azotobacter har været til Stede i betydelig Mængde. I den ensidigt ammoniakgødede Jord fremkom der slet ingen Azotobactervegetation i den kalkfrie Mannitopløsning, selv efter 6 Dages Henstand, og i den kalkholdige Opløsning bliver Azotobacterudviklingen først synlig den fjerde Dag, for den paafølgende Dag at naa Maksimum. I denne Parcel synes Azotobacter saaledes kun at forekomme i sparsom Mængde.

Undersøgelse over Jordens peptonsønderdelende Evne. Resultaterne af denne Undersøgelse findes i Tabel 29. I Lighed med, hvad der sædvanlig er Tilfældet ved alkaliske Jorder (*Harald R. Christensen* (7) (1914)), er Virkningen af Podning med Forraadnelsesbakterier ringe, kun ved A_4 (fuld Kunstgødning med Ammoniumsalte) har den naaet et Omfang af Betydning, og den forskellige Gødningsbehandling har saaledes kun i ret ringe Grad paavirket Mikrofloraens Evne til Peptonomsætning. Den ugødede og ensidigt ammoniakgødede Jord er i Besiddelse af den ringeste peptonsønderdelende Evne. Langt den kraftigste Peptonsønderdeling er opnaaet ved Anvendelse af den staldgødede Jord, herefter følger i de »upodede«

Kulturer »Fuld Kunstgødning« med Salpeter, der har foranlediget en tydelig stærkere Nedbrydning med »Fuld Kunstgødning« med Ammoniaksalte. Ammoniakgødningen synes saaledes ogsaa i dette Tilfælde at have paavirket Betingelserne for Peptonnedbrydning i uheldig Retning. Som foran nævnt, er Forskellen i dette Tilfælde udelukkende betinget af Mikrofloraens Sammensætning, idet den i de »podede« Kulturer er helt udvisket.

Undersøgelse over Jordens mannitsønderdelende Evne. Ogsaa ved denne Undersøgelse (Tabel 30) er Forskellen mellem de »upodede« og »podede« Kulturer uvæsentlig. Den kraftigste Sønderdeling er foregaaet i den staldgødede Jord, hvor Omsætningen omtrent er fuldført efter Udløbet af den første Periode (5 Dage). Efter 10 Dages Forløb er Sønderdelingen fuldført i alle Jorder med Undtagelse af den ensidigt ammoniakgødede, i hvilken den første er afsluttet efter 15 Dages Forløb. Da denne Jord, som gentagne Gange omtalt, indeholder en betydelig større Mængde af let opløselige Fosforsyreforbindelser end den ensidigt salpetergødede Jord, og ogsaa ved Markforsøget viser sig langt mindre fosforsyretrængende end denne, er dette Resultat ikke i Overensstemmelse med den ofte givne Paavisning *(Harald R. Christensen* (7) (1914) og (11) (1922)) af, at det for basiske Jorders Vedkommende i ganske særlig Grad er Jordens Indhold af let opløselige

Tabel 30. Mannitomsætningsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Barnfield.
(Anvendt den gamle Metode.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.5 g lufttør Jord					
	»Upodet«			»Podet«		
	5 Dage	10 Dage	15 Dage	5 Dage	10 Dage	15 Dage
O_8 Ugødet	34.8	3.0		33 9	2.1	
N_8 Salpeter	34.2	2.0		36.0	2.1	
A_8 Ammoniumsulfat + Ammoniumklorid	33.4	19.8	2.7	31.2	14.2	2.6
O_5 Superfosfat	20.4	3.3		21.4	2.9	
A_4 Fuld Kunstgødning (med Ammoniumsulfat)	30.9	3.1		29.2	3.1	
N_4 Fuld Kunstgødning (med Salpeter)	24.4	2.8		17.5	3.7	
O_1 Staldgødning	10.5	4.1		8.3	3.8	

Tabel 31. Nitrifikationsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Barnfield.
(Tilsat 0.2 pCt. svovlsur Ammoniak = 42.4 mg Ammoniakkvælstof).

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg Salpeterkvælstof pr. 100 g lufttør Jord: ved Forsøgets Indledning	dannet efter				
	Middel	5 Dage Middel	10 Dage Middel	15 Dage Middel	20 Dage Middel	25 Dage Middel
O_8 Ugødet	1.0	1.4	8.1	27.9	29.5	23.2
N_8 Salpeter	3,0	2.1	18.5	33.2	33.5	19.8
A_8 Ammoniumsulfat + Ammoniumklorid	7.0	27.8	30.4	38.3	28.2	20.6
O_5 Superfosfat	0.9	1.0	5.5	29.7	34.2	27.2
A_4 Fuld Kunstgødning (med Ammoniumsulfat)	4.3	24.8	32.3	36.2	29.9	21.5
N_4 Fuld Kunstgødning (med Salpeter)	3.2	1.9	16.9	34.5	31.6	22.1
O_1 Staldgødning	4.0	18.1	37.1	40.5	29.9	29.3

Fosforsyreforbindelser, der er betingende for den Hastighed, hvormed Mannitomsætningen foregaar. Da nu ogsaa Peptonnedbrydningen og Azotobacterudviklingen, som foran nævnt, er paavirket ugunstigt af den ammoniakgødede Jord, ligger det nær at antage, at den vedholdende ensidige Anvendelse af disse Salte har betinget Dannelsen af Stoffer, der udøver Hæmningsvirkninger paa de ved de paagældende Processer medvirkende Mikroorganismer. Som nævnt Side 300, tyder ogsaa Markforsøgets Resultater hen paa saadanne Hæmningsvirkninger i den med Ammoniaksalte gødede Jord.

Undersøgelse over Jordens salpeterdannende Evne. Denne Undersøgelse har givet særdeles interessante Resultater. Som det fremgaar af Tabel 31 og endnu mere overskueligt af Fig. 1, kan Jordprøverne fra Rothamstedforsøget med Hensyn til Nitrifikationshastighed deles i tre skarpt adskilte Grupper: langsom, middelhurtig og hurtig Nitrifikation. Til den første Gruppe hører Jordprøverne fra de to Parceller, der overhovedet ikke er tilførte Kvælstofgødning, nemlig »Ugødet« og »Superfosfat«, til den anden Gruppe Jordprøver fra de to med Salpeter og til den tredje Gruppe de tre med Ammoniumsalte eller Staldgødning forsynede Parceller.

Da den ensidigt med Chilesalpeter gødede Jord udviser ganske det samme Forhold som den alsidigt kunstgødede Jord (med Chilesalpeter som Kvælstofgødning), kan det ikke antages at være Forskelligheder i Jordens Indhold af let opløselige mineralske Næringsstoffer, der er Aarsagen til den forskellige

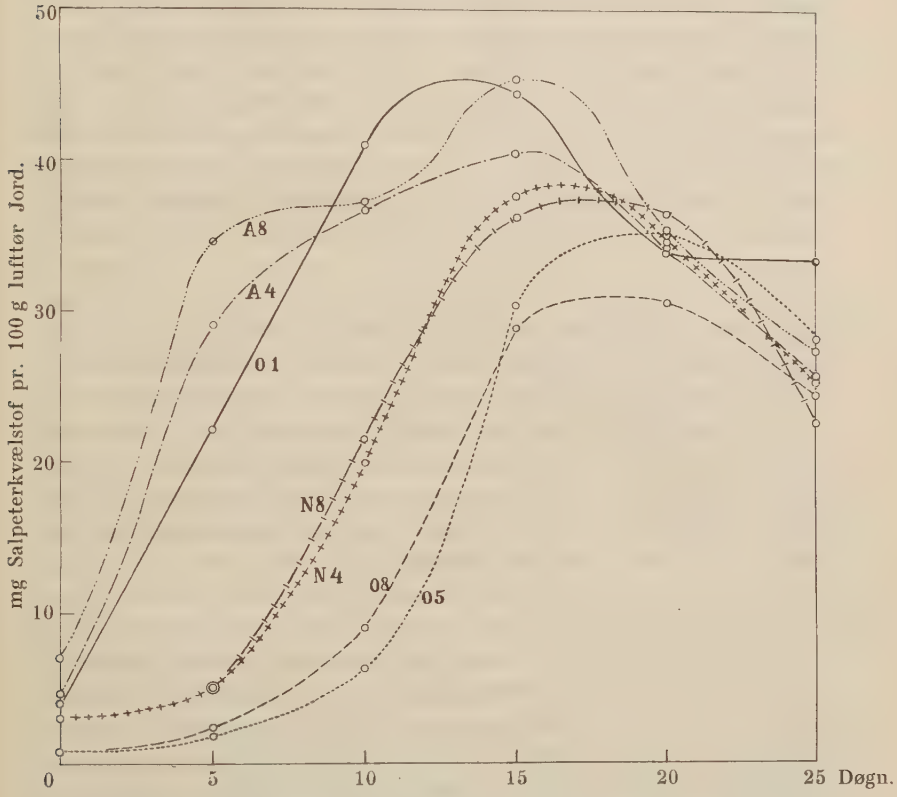


Fig. 1. Nitrifikationsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Barnfield, 1921.
O1, Staldgødet. O5, Superfosfat alene. O8, ugødet. A4, komplet med NH_3. A8, NH_3 alene. N4, komplet med N_2O_5. N8, N_2O_5 alene.

Nitrifikationshastighed — hvilket i øvrigt ogsaa vort paa andre Undersøgelser baserede Kendskab til Betingelserne for Salpeterdannelse gør usandsynligt. Det ligger da nær at antage, at Forskellighederne er af biologisk Art og betinget af et forskelligt stort Indhold af Nitrifikationsorganismer. I de Jorder, hvor Kvælstoffet tilføres i Form af Ammoniak, hvilket foruden i de med Ammoniumsalte forsynede Parceller ogsaa

er Tilfældet i den Parcel, der er tilført Staldgødning[1]), er det kun naturligt, at der sker en særlig stærk Ophobning af Nitrifikationsbakterier, for hvis Virksomhed der derimod i langt mindre Grad er Anvendelse i de Jorder, der enten ikke tilføres Kvælstof eller faar dette i Form af Salpeter. Nitrifikationsbakteriernes Virksomhed vil her kun omfatte de ved Planteresternes Nedbrydning dannede Ammoniumforbindelser.

Efter Forløbet af 15 Dage — for de to ikke kvælstofgødede Jorder dog først efter 20 Dage — har Nitrifikationen kulmineret, og Salpeterindholdet gaar derefter, som Følge af stedfindende Reduktionsprocesser, tilbage. Af den med Ammoniumsulfatet tilførte Kvælstof har fra 70 pCt. (»Ugødet«) til 88 pCt. (»Staldgødning«) paa et vist Tidspunkt kunnet genfindes som Salpeterkvælstof.

Resultaterne af de i Jordprøverne fra Hoosfield foretagne kemiske Undersøgelser er meddelte i Tabel 32, Side 328.

Kvælstofbestemmelsen. Ligesom i Barnfieldforsøget er der en overordentlig stor Forskel mellem Kvælstofindholdet i den staldgødede Jord og de øvrige Jorder, idet den førstnævnte indeholder to à tre Gange saa meget Kvælstof som de andre Jorder. I Sammenligning hermed er Forskellen mellem den ugødede Parcels og de med kunstig Kvælstofgødning forsynede Parcellers Kvælstofindhold lille, om end den dog i Modsætning til, hvad Tilfældet var i Barnfieldforsøget, maa siges at være tydelig. Dette er saa meget mere bemærkelsesværdigt, som der i Hoosfield kun er anvendt halvt saa meget af de kunstige Kvælstofgødninger som i Barnfieldforsøget. Jordvægten er omtrent ens for begge Forsøgenes Vedkommende, men da Prøveudtagningen i Hoosfield er foretaget til en Dybde af 9″ eller ca. 23 cm, er den omregnet til denne Dybde, hvilket meget nær svarer til 3 Millioner kg pr. ha.

Forskellen mellem den ugødede og den staldgødede Jords Kvælstofindhold kan herefter beregnes til at udgøre ca. 6100 kg pr. ha, der altsaa repræsenterer den Mængde Staldgødningskvælstof, der er ophobet i Jorden.

Med Staldgødningen er der i de 74 Aar[2]), Forsøgsperioden

[1]) Den Del af Staldgødningens Kvælstof, der ved Udførelsen ikke forefindes i Form af Ammoniak, vil efter kortere eller længere Tids Forløb overføres i denne Forbindelse.

[2]) I et Aar henlaa hele Forøgsarealet i Brak og blev ikke tilført Gødning.

indtil Prøveudtagningen har omfattet, tilført ca. 16400 kg Kvælstof pr. ha. — Der foreligger ikke Oplysninger om den med Bygafgrøderne bortfjærnede Mængde af Plantenæringsstoffer, men i Henhold til foreliggende Gennemsnitsanalyser kan Kvælstofindholdet i Afgrøderne fra den staldgødede Jord anslaas til at have udgjort gennemsnitlig ca. 70 kg pr. Aar og ha. Heraf kan (efter Sammenligning med Produktionen paa den ugødede Parcel) ca. en Tredjedel antages at hidrøre fra selve Jorden og de to Tredjedele eller ca. 46 kg fra den tilførte Staldgødning. For hele Forsøgsperioden bliver Forbruget af Staldgødningskvælstof saaledes ca. 3400 kg pr. ha. Lægges hertil den i den staldgødede Jord ophobede Kvælstofmængde, der, som ovenfor nævnt, udgør ca. 6100 kg, kan der opstilles følgende Balance:

$$16400 \div (3400 + 6100) = 6900,$$

i Henhold til hvilken ca. 7000 kg Kvælstof eller noget over 90 kg pr. Aar og ha er gaaet tabt ved Udvaskning. Denne Mængde svarer til ca. 40 pCt. af den med Staldgødning tilførte Kvælstofmængde, der, hvad der vel maa erindres, er usædvanlig stor.

Alle de med kunstig Kvælstofgødning forsynede Parceller er aarlig tilført 48.2 kg Kvælstof pr. ha. — I den fuldt kunstgødede Jord med Ammoniak[1]) som Kvælstofgødning findes der 0.022 pCt. eller ca. 600 kg mere Kvælstof end i den ugødede Jord, hvilket svarer til en Kvælstofophobning af ca. 8 kg pr. Aar og ha eller ca. 16 pCt. af den tilførte Kvælstofmængde. Da Høstudbyttet paa den fuldt kunstgødede Parcel er lavere end paa den staldgødede, maa ogsaa det paa førstnævnte Parcel opnaaede Merudbyttes Kvælstofindhold formodes at være tilsvarende lavere og vil kun kunne anslaas til at udgøre ca. 40 kg pr. Aar og ha. Lægges hertil den i Jorden ophobede Kvælstofmængde, der, som foran anført, udgør ca. 8 kg, vil der efter denne Beregning aarlig være forbrugt 48 kg Kvælstof pr. ha, hvad der er ca. 6 kg mere, end der er tilført i Kunstgødningen. Hvor stor en Del af dette Deficit, der skyldes

[1]) I »Fuld Kunstgødning« har de to prøvede Kvælstofformer, Ammoniak og Nitrat (i øvrigt jo i Modsætning til Forsøget i Barnfield med Runkelroer), omtrent foranlediget samme Udbytteforøgelse, ligesom ogsaa Jordens Kvælstofindhold inden for Undersøgelsens Fejlgrænse er ens i begge Parcellerne, men da kun det førstnævnte Forsøgsled gaar igennem hele Forsøgsperioden, benyttes kun Resultaterne fra dette ved de her foretagne Sammenligninger.

Tabel 32. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Rothamsted, Hoosfield.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forholdet mellem Kvælstof (N) og Kulstof (C), N = 1	Kalktrangsundersøgelse		Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløselig i 1 pCt. Citronsyre			Citronsyreopløselig i pCt. af saltsyreopløselig		Opløselig i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration) 400 g Jord + 2 l Vand	
				Brusning med Syre	p_H, elektrometrisk	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	p_H i Citronsyreekstrakten	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	P_2O_5	K_2O	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l
1. O. Ugødet	0.110	2.62	13.9	meget stærk	8.58	0.033	0.220	3.60	0.007	0.034	7.5	15.4	0.33	7.
1. A. A. Salpeter . . .	0.131	2.91	12.9	»	8.68	0.102	0.199	3.58	0.008	0.033	7.8	19.2	0.36	7.
1. A. Ammoniumsulfat + Ammoniumklorid	0.119	2.74	13.4	»	8.73	0 100	0.231	3.62	0.007	0.026	7.0	11.3	0.33	5.
2. O. Superfosfat . .	0.120	2.76	13.4	»	8.52	0.258	0.203	3.05	0.082	0.025	31.8	12.1	4.11	7.
2. A. A. Salpeter + Superfosfat	0.123	2.80	13.2	»	8.58	0.236	0.217	3.55	0.077	0.029	32.6	13.4	3.29	7.
2. A. Ammoniumsalt + Superfosfat.	0.121	2.82	13.5	»	8.53	0.254	0.225	3.62	0.077	0.019	30.3	8 6	3.87	5.
4. A. A. Fuld Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning)	0.133	2.87	12.6	stærk	8.38	0.251	0.299	2.85	0.093	0.049	37.1	16.5	7.17	33.
4. A. Fuld Kunstgødning (m. Ammoniumsalte som Kvælstofgødning).	0.132	2.68	11.8	ret stærk	7.61	0.244	0.274	2.68	0.076	0.045	31.2	16.4	3.71	29.
7.—2. Staldgødning	0.314	6.50	12.0	stærk	8.27	0.247	0.285	3.10	0.083	0.056	33.6	19.7	7.06	38.

urigtige Forudsætninger, f. Eks. Beregningen af Kvælstofbortførselen med Afgrøderne (der, da der ikke foreligger Analyser, ikke kan foretages med nogen tilnærmelsesvis Nøjagtighed), en stedfunden Kvælstofbinding i Jorden eller andre Faktorer, som vi ikke er i Stand til at kontrollere, kan ikke afgøres, men i alle Tilfælde synes Kunstgødningskvælstoffet i dette Forsøg og i Modsætning til, hvad Tilfældet var i Barnfieldforsøget, at være temmelig fuldkomment udnyttet.

Ogsaa i de ensidigt kvælstofgødede Parceller er der i Sammenligning med »Ugødet« foregaaet en Kvælstofophobning, der dog her synes at være større i den salpetergødede end i den ammoniakgødede Parcel. Da Planteproduktionen i disse Parceller er ca. 40 pCt. mindre end i de fuldt kunstgødede, maa der være foregaaet et tilsvarende større Kvælstofsvind ved Udvaskning. I de to med Salpeter + Superfosfat og Ammoniaksalte + Superfosfat gødede Parceller, der i øvrigt giver omtrent samme Afgrøde som de fuldt kunstgødede, er Kvælstofindholdet omtrent ens, og Kvælstofforøgelsen, sammenlignet med »Ugødet«, er ca. halvt saa stor som ved Anvendelse af »Fuld Kunstgødning«.

Det er af Interesse at bemærke, at ogsaa den ensidigt superfosfatgødede Jord til Trods for en større Planteproduktion og den deraf følgende større Kvælstofbortførsel med Afgrøderne indeholder tydeligt mere Kvælstof end den ugødede Jord. Forskellen svarer til ca 300 kg eller ca. 4 kg pr. Aar og ha. Kvælstofindholdet i det i Sammenligning med »Ugødet« opnaaede Merudbytte paa denne Parcel vil med de foran anførte Forudsætninger svare til ca. 8.5 kg. Kvælstofbalancen er saaledes, beregnet pr. Aar og ha, 12 à 13 kg gunstigere end i den ugødede Jord, et Forhold, der ret sandsynligt i Hovedsagen er betinget af, at der med Anvendelsen af Superfosfat paa denne stærkt fosforsyretrængende Jord er fremskaffet forbedrede Betingelser for en mikrobiel Kvælstofbinding i Jorden (se Side 336).

Humusbestemmelsen. Jordprøverne fra Hoosfieldforsøget er gennemgaaende noget mere humusholdige end Jordprøverne fra Barnfieldforsøget, hvad der muligvis er en Følge af den forskellige Dyrkning.

Staldgødningsanvendelsen har ligesom i Barnfieldforsøget i meget høj Grad forøget Jordens Humusindhold — fra 2.6 pCt. i »Ugødet« til 6.5 pCt. Forøgelsen er — vel som Følge af, at den mere intensive Jordbearbejdning, der finder Sted ved Rodfrugtdyrkning, skaber bedre Betingelser for Omsætningen af Jordens Indhold af organiske Stoffer — endnu større end i Barnfieldforsøget, idet den udgør ca. 11 700 kg pr. ha, hvad der under de Side 326 nævnte Forudsætninger svarer til ca. 30 pCt. af den med Staldgødningen tilførte Mængde »Organisk Stof« (ved Barnfieldforsøget 20 pCt.).

Medens i Barnfieldforsøget alle Jordprøverne fra de kunstgødede Parceller havde et lavere Humusindhold end Jordprøverne fra den ugødede Parcel, er det omvendte Tilfældet i Hoosfield. Forskellen er dog kun ret ringe, varierende mellem 0.04 og 0.24 pCt., svarende til en Humusophobning af mellem ca. 1000 og 7000 kg pr. ha.

Værdierne, der angiver Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof, og som giver Udtryk for Humusens Kvælstofindhold, varierer mellem 11.8 og 13.9. Den ugødede Jord har den kvælstoffattigste Humus. Inden for de to fuldt kunstgødede Jorder har, ligesom i Barnfieldforsøget, den med Ammoniaksalte forsynede Jord den kvælstofrigeste Humus; i de ensidigt kvælstofgødede Parceller er Forholdet derimod omvendt. Den staldgødede Jords Humus har omtrent samme Forhold mellem Kvælstof og Kulstof som den fuldt kunstgødede Jord med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning.

Kalktrangsundersøgelsen. Alle Jordprøverne er ligesom ved Barnfieldforsøget meget kalkrige og er stærkt alkaliske. Med Undtagelse af »Fuld Kunstgødning« (med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning), hvor Reaktionstallet er 7.6, ligger Reaktionstallene over 8.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Resultaterne af Undersøgelserne over Fosforsyreindholdet svarer ret nøje til de ved Barnfieldforsøget fundne. I de med fosforsyreholdig Gødning (Superfosfat eller Staldgødning) forsynede Parceller, inden for hvilke Variationerne i Fosforsyreindholdet i øvrigt kun er smaa, findes ca. $2^1/_2$ Gange saa megen Fosforsyre som i de Parceller, der ikke er tilførte Fosforsyreforbindelser. Den ugødede Jords og de ensidigt kvælstofgødede Jorders Fosforsyreindhold er her omtrent lige højt.

De Parceller, der har faaet Superfosfat, er i Forsøgsperioden — indtil Prøveudtagningen — tilført ca. 5400 kg Fosforsyre (P_2O_5). I de fuldt kunstgødede Parceller findes der, eftersom der er anvendt Ammoniumsalte eller Salpeter som Kvælstofgødning, ca. 4500 og 4700 kg pr. ha mere end den ugødede Parcel, og der er saaledes i disse to Parceller ophobet henholdsvis 83 og 87 pCt. af den tilførte »vandopløselige Fosforsyre«. Det ved Afgrødernes Bortførsel og eventuelt ved Udvaskning betingede Forbrug af Superfosfatfosforsyren

udgør da gennemsnitlig ca. 11 kg Fosforsyre pr. Aar og ha[1]). Forskellen mellem den ensidigt superfosfatgødede og de alsidigt kunstgødede er mindre, end man maatte vente efter Afgrødeforskellen. Den staldgødede Jord, der aarlig pr. ha er tilført 13 kg mere Fosforsyre end de med Superfosfat gødede Jorder, hvilken Forskel langt fra opvejes af den større Planteproduktion paa den paagældende Parcel, indeholder ikke mere Fosforsyre end de to fuldt kunstgødede Jorder, et Resultat, der, i Overensstemmelse med Resultatet af den tilsvarende Undersøgelse i Forbindelse med Barnfieldforsøget, tyder hen paa, at en Del af Staldgødningsfosforsyren er gaaet tabt ved Udvaskning. Jordprøverne fra de med Superfosfat + Salpeter og Superfosfat + Ammoniumsalte gødede Parceller udviser i Hovedsagen samme Forhold som Prøverne fra de fuldt kunstgødede Jorder.

Undersøgelsen over Kaliindholdet viser, at der i nogen Grad er foregaaet en Kaliophobning i de to Parceller (4A og 4AA, begge fuldt kunstgødede). Ophobningen svarer, sammenlignet med »Ugødet«, gennemsnitlig til ca. 2000 kg pr. ha. Siden Forsøgets Paabegyndelse er der med Kunstgødningen tilført ca. 8800 kg K_2O. Anslaar vi i Henhold til foreliggende Gennemsnitsanalyser af Bygafgrøder, at Afgrødeforøgelsen paa de paagældende Parceller svarer til en aarlig Bortfjærnelse pr. ha af 40 kg K_2O, vil Forbruget i hele Perioden udgøre ca. 2900 kg Kali. Hvis ikke anden Bortførsel var foregaaet, skulde man da have ventet, at der i alt var efterladt $8800 \div 2900 = 5900$ kg K_2O pr. ha, medens der, som foran nævnt, kun er genfundet ca. 2000 kg. Efter disse Forudsætninger udgør Udvaskningstabet da i alt ca. 3900 kg, svarende til ca. 50 kg pr. Aar og ha, eller godt og vel 40 pCt. af den tilførte Kalimængde.

Den staldgødede Jords Kaliindhold svarer omtrent til de fuldt kunstgødede Jorders, skønt der i den første er tilført mere end den dobbelte Kalimængde, eller i hele Forsøgsperioden ca. 19000 kg K_2O. Den af Afgrødemerudbyttet forbrugte Kalimængde kan i det højeste antages at udgøre 500 kg mere end i de fuldt kunstgødede Parceller, eller i alt ca. 3400 kg. Herefter kunde man forvente $19000 \div 3400 = 15600$ kg K_2O efterladt i Jorden, medens den virkelige Mængde (Forskellen

[1]) Regnes Indholdet af Fosforsyre i ikke vandopløselige Forbindelser til at udgøre 5 pCt. af »vandopløselig Fosforsyre« (se Side 315) maa dette Forbrug forøges med ca. 4 kg til 15 kg.

mellem »Ugødet« og »Staldgødning«) i Henhold til Analyseresultaterne er ca. 1900 kg · 15600 ÷ 1900 = 13700 kg K_2O, svarende til ca. 185 kg pr. Aar og ha eller ca. 70 pCt. af den samlede Mængde Staldgødningskali maa da forudsættes at være gaaet tabt ved Udvaskning.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser og i Kulsyreekstrakterne. Der er ved denne Undersøgelse ganske overordentlig tydelige Udtryk for Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Jordens Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre«, idet denne er 10 à 12 Gange saa stor i de Parceller, der er tilførte Superfosfat eller Staldgødning, som i de ikke fosforsyregødede Jorder. Inden for hver især af disse to Jordgrupper er Variationen i dette Indhold forholdsvis lille. I Værdierne for den »relative Opløselighed« giver Gødningsbehandlingen sig tilsvarende tydelige Udtryk, idet de i de tre ikke fosforsyregødede Jorder ligger mellem 7 og 8 (som er de mindste Værdier, der er fundne ved nogle af de i nærværende Beretning omtalte Jordprøver), og i de fosforsyregødede Jorder mellem 30 og 37. Den staldgødede Jord har samme Indhold af citronsyreopløselig Fosforsyre som de med Superfosfat gødede Jorder. Det i Barnfieldforsøget fundne Forhold, at Anvendelse af Ammoniumsalte har betinget et større Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre« end Anvendelsen af Salpeter, møder vi ikke i dette Forsøg, hvor tværtimod det omvendte maa siges at være Tilfældet. Forskellen er dog med Undtagelse af den fuldt kunstgødede Jord kun ringe.

Opgørelsen af, hvor stor en Del af den ved Gødningsanvendelsen ophobede Fosforsyre (sammenlignet med henholdsvis ugødet og ensidigt kvælstofgødet Jord), der er gaaet i Opløsning i Citronsyreopløsning, viser følgende Resultat:

Superfosfat	45 pCt.
» + Salpeter	52 —
» + Ammoniak	45 —
Fuld Kunstgødning, med Salpeter som Kvælstofgødning	57 —
» » » Ammoniaksalte som Kvælstofgødn.	48 —
Staldgødning	49 —

I Henhold til denne Beregning er den ophobede Fosforsyre ikke til Stede i saa let opløselige Forbindelser, som Tilfældet var ved Forsøget i Barnfield, hvor i de kunstgødede

Jorder ca. 70 pCt. og i den staldgødede Jord ca. 90 pCt. af den tilførte Fosforsyremængde gik i Opløsning i Citronsyren. I Hoosfield er der i denne Henseende ingen tydelig Forskel mellem den staldgødede Jord og de superfosfatgødede Jorder.

Indholdet af »citronsyreopløselig Kali« er lavest i Jordprøverne fra de ikke med kaliholdig Gødning forsynede Parceller, hvor det varierer mellem 0.019 (Superfosfat + Ammoniumsalte) og 0.038 (Salpeter). Størst er Indholdet i Jorden fra den staldgødede Parcel (0.056). Den »relative Opløselighed« varierer derimod ret uafhængigt af Kalitilførselen og er f. Eks. større i den ensidigt salpetergødede Jord end i de med Kalisalte forsynede Jorder.

Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold er i de ikke fosforsyregødede Parceller yderst ringe (ca. 0.3 mg pr. Liter), medens det i de Parceller, der har faaet Superfosfat er meget betydeligt. Størst — 7.2 mg — er det i den Parcel, der har faaet alsidig Kunstgødning med Salpeter som Kvælstofgødning, hvad der er i god Overensstemmelse med Resultaterne af Bestemmelsen af Citronsyreekstrakternes Fosforsyreindhold; i de øvrige superfosfatgødede Jorder er Indholdet 3—4 mg pr. Liter. Ligesom i Barnfieldforsøget afgiver ogsaa her den staldgødede Jord en særlig stor Mængde Fosforsyre (ca. 7 mg pr. Liter) til Kulsyreekstrakten (se i øvrigt de Side 320—21 anførte Bemærkninger angaaende dette Forhold).

Kulsyreekstrakternes Kaliindhold er inden for de ikke kaligødede Parceller mindre varierende end ved Barnfieldforsøget, og er, i god Overensstemmelse med at der ikke i dette Forsøg er fremkommen nogen tydelig Kalivirkning, ikke i noget Tilfælde særlig lavt. Den ensidige Anvendelse af Kvælstofgødningerne har her ikke forøget Opløseligheden af Kaliforbindelserne. Anvendelse af Kaligødninger medfører ligesom i Barnfieldforsøget en overordentlig stærk Forøgelse af Kulsyreekstrakternes Kaliindhold, der ogsaa her gaar op til over 30 mg pr. Liter. Den store Forskel i Barnfieldforsøget mellem Kaliindholdet i Ekstrakten af den staldgødede Jord og de med kunstig Kaligødning forsynede Jorder gentager sig ikke ved Forsøget i Hoosfield, hvor der da ogsaa i Henhold til Undersøgelserne af Saltsyreekstrakterne er foregaaet en lige saa stor Kaliophobning som i de fuldt kunstgødede Parceller.

Det nævnte store Indhold af opløselige Kaliforbindelser i

kulsyreholdigt Vand gør det tidligere omtalte store Udvaskningstab af Kali i de paagældende Jorder forstaaelig.

Undersøgelser over Azotobacters Forekomst. Azotobacter forekom i alle Jordprøverne.

Undersøgelser over Jordens peptonsønderdelende Evne. Resultaterne af denne Undersøgelse er meddelte i Tabel 33.

Tabel 33. Peptonsønderdelingsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Hoosfield.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	»Upodede« Kulturer				»Podede« Kulturer			
	Uden Tilsætning		Tilsat $CaCO_3$ + K_2HPO_4		Uden Tilsætning		Tilsat $CaCO_3$ + K_2HPO_4	
	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N
1. O. Ugødet	4.0, 3.9 4.4, 4.3	5.8	7.0, 6.9 7.4	9.9	4.8, 4.5 4.6, 4.9	6.6	8.7, 9.0 8.6	12.1
1. A. A. Salpeter	4.5, 4.5 4.3, 4.6	6.3	—	—	5.2, 5.1 5.3, 4.9	7.2	—	—
1. A. Ammoniumsalte	4.6, 4.6 4.8, 4.3	6.4	—	—	5.6, 5.1 5.4, 5.3	7.5	—	—
2. O. Superfosfat	6.4, 5.9 5.9, 6.1	8.5	—	—	7.5, 6.8 7.4, 7.0	10.0	—	—
2. A. A. Salpeter + Superfosfat	5.3, 6.0 5.3, 5.7	7.8	—	—	6.6, 6.6 6.4, 6.7	9.2	—	—
4. A. A. Alsidig Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning).....	6.2, 6.0 6.4, 6.4	8.8	7.9, 7.5 8.2	11.0	6.5, 6.9 7.3, 6.7	9.6	8.7, 8.6 8.9	12.2
7.—2. Staldgødning..	7.0, 7.1 7.4, 7.7	10.2	—	—	7.9, 7.4 7.8, 7.5	10.7	—	—

Der har ved denne Undersøgelse vist sig en ret tydelig Virkning af Podning med peptonsønderdelende Bakterier, endog — hvad der er usædvanlig — i den med kulsur Kalk og Kaliumfosfat forsynede Peptonopløsning. Ved den staldgødede Jord er Udslaget for Podningen dog kun meget ringe, og denne Jord har altsaa besiddet en for en hurtig Peptonsønder-

deling mere egnet Mikroflora end nogen af de kunstgødede Jorder. — I øvrigt er Peptonsønderdelingen i de »upodede« Kulturer (uden Tilsætning af Kalk og Fosfat) stærkt varierende — fra 5.8 ved »Ugødet« til 10.2 ved »Staldgødet«, der altsaa, ligesom Tilfældet var i Barnfieldforsøget, udmærker sig ved en særlig kraftig peptonsønderdelende Evne. At det i Hovedsagen er det forskellige Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser, der har betinget disse store Variationer, fremgaar af det Forhold, at den ensidigt superfosfatgødede Jord er i Besiddelse af en langt kraftigere peptonsønderdelende Evne end de tre Jorder: »Ugødet«, »Salpeter« og »Ammoniumsalte«, der ikke er tilførte Fosforsyregødning, og at den i denne Henseende ikke staar tilbage for den alsidigt kunstgødede Jord.

Tabel 34. Mannitsønderdelingsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Hoosfield.
(Anvendt den modificerede Metode for Mannitbestemmelser).

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.5 g lufttør Jord							
	»Upodet«				»Podet«			
	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage
1. O. Ugødet	55.4	35.2	10.2	4.3	56.4	29.5	6.3	—
1. A. A. Salpeter	52.5	36.3	6.4	—	52.2	30.9	3.3	—
2. O. Superfosfat	6.9	—	—	—	6.1	—	—	—
2. A. A. Salpeter + Superfosfat	4.0	—	—	—	4.1	—	—	—
4. A. A. Alsidig Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning)	7.8	—	—	—	7.8	—	—	—
7.—2. Staldgødning	5.5	—	—	—	6.6	—	—	—

Undersøgelse over Jordens mannitsønderdelende Evne. Resultaterne af denne Undersøgelse (Tabel 34) viser en meget betydelig Forskel i Sønderdelingshastigheden mellem »Ugødet« og »Salpeter« paa den ene Side og de 4 andre Jorder paa den anden Side. Forskellen maa udelukkende være betinget af Fosforsyretilførselen, idet den ensidigt superfosfatgødede Jord har omsat Mannitten lige saa hurtigt som den alsidigt kunstgødede eller den staldgødede Jord. Podning med mannitsønderdelende Mikroorganismer har været uden Indflydelse paa Omsætningshastigheden.

Undersøgelse over Jordens kvælstofbindende Evne. I Tilknytning til de foran omtalte Mannitomsætningsforsøg er der efter Mannitomsætningens Afslutning foretaget en Bestemmelse af Kvælstofindholdet i Jordportionerne, repræsenterende de forskellige Gødningsbehandlinger, for derved at faa Oplysning om den Indflydelse, som disse under de givne Forhold har udøvet paa Jordens kvælstofbindende Evne.

Resultaterne af denne Undersøgelse, der fremgaar af Tabel 35, viser, at Anvendelsen af fosforsyreholdig Kunstgødning i meget høj Grad har fremmet Kvælstofbindingen. Den mest omfattende Kvælstofbinding er foregaaet i Jorden fra den ensidigt superfosfatgødede Parcel.

Tabel 35. Kvælstofbindingsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Hoosfield.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kvælstofindhold		
	I Jordens oprindel. Tilst.	Efter Mannitomsætningens Afslutning	
	mg N pr. 100 g lufttør Jord	mg N pr. 100 g Jord	Kvælstofforøgelse; mg N pr. 100 g Jord
1. O. Ugødet	110.0	117.4	7.4
1. A. A. Salpeter	131.1	134.5	3.4
2. O. Superfosfat	119.8	140 0	20.2
2. A. A. Salpeter + Superfosfat	123.3	139.3	16.0
4. A. A. Alsidig Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning)	132.5	148.2	15.7
7.—2. Staldgødning	313.7	321.2	7.5

Anvendelse af Salpeter har formindsket Kvælstofbindingen, hvilket fremgaar ved Sammenligning af saavel »Ugødet« og »Salpeter« som »Superfosfat« og »Superfosfat + Salpeter«. Om Aarsagen til dette Forhold overvejende skyldes den særligt stærke Fosforsyreudpining, der er foregaaet i de med Salpeter forsynede Parceller, eller en større Tilstedeværelse i disse af let opløselige Kvælstofforbindelser, der som bekendt i høj Grad nedstemmer den mikrobielle Binding af det elementære Kvælstof, kan ikke afgøres, hvorimod der næppe kan være Tvivl om, at den sidstnævnte Faktor er Hovedaarsagen til den forholdvis ringe Kvælstofbinding, der er foregaaet i den staldgødede Jord.

Undersøgelse over Jordens salpeterdannende Evne. Ved denne Undersøgelse blandedes Jorden med 0.2 pCt. svovlsur Ammoniak. — Som det vil ses af Tabel 36a, er Forskellen mellem de forskellige Jordprøvers nitrificerende Evne meget betydelig. Svagest er denne Evne i den ugødede Jord og stærkest i den staldgødede Jord, hvor Nitrifikationen er forløbet meget hurtigere end i nogen af de kunstgødede Jorder. Bemærkelsesværdig er den stærkt fremmende Indflydelse, som den ensidige Anvendelse af Superfosfat, sammenlignet med »Ugødet«, har udøvet paa Salpeterdannelsens Hurtighed, en Indflydelse, der, da de to Jorders Stødpudevirkning over for den dannede Salpetersyre i Henhold til de foretagne p_H-Bestemmelser er omtrent ens, maa antages udelukkende at skyldes Forskellen i de to Jorders Indhold af Fosforsyreforbindelser i en for de paagældende Bakterier tilgængelig Form. Den kraftigere Nitrifikation i den ensidigt salpetergødede end i den ugødede Jord er formentlig i Hovedsagen af biologisk Art og maa forklares ved, at der i den første paa Grund af den betydelig større Planteproduktion er efterladt en større Mængde æggehvideholdige Planterester og derfor er foregaaet en større Ammoniakproduktion end i den sidste.

Den ved Nitrifikationsundersøgelsen i Forbindelse med Barnfieldforsøget paaviste kraftigere Nitrifikationsevne i de ammoniakgødede end i de salpetergødede Parceller gør sig tilsyneladende ikke saa stærkt gældende ved denne Undersøgelse. Ved de to ensidigt med henholdsvis Ammoniaksalte og Salpeter gødede Jorder, der endnu efter Forsøgets Afslutning er stærkt alkaliske ($p_H > 8$), forløber Nitrifikationen dog tydeligt hurtigere i den førstnævnte end i den sidstnævnte Jord, hvorimod de to fuldt kunstgødede Jorder med henholdsvis Ammoniaksalte og Salpeter som Kvælstofgødning snarest viser det omvendte Forhold. — En Betragtning af Salpeterdannelsens Indflydelse paa Jordens Reaktion viser imidlertid, at begge disse Jorder, til Trods for en oprindelig udpræget alkalisk Reaktion, er i Besiddelse af en forholdsvis lille Stødpudevirkning over for den dannede Salpetersyre, hvad der, under Forudsætning af, at de salpeterdannende Bakterier i disse Jorder er indstillede paa Jordens oprindelige, udpræget alkaliske Reaktion (sml. *Gaarder* og *Hagem* (24), kunde forklare, at Processen ved den med den fremskridende Salpeter-

Tabel 36 a. Nitrifikationsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Hoosfield.

(Tilsat 0.2 pCt. svovlsur Ammoniak.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg Salpeterkvælstof pr. 100 g lufttør Jord						pH			
	ved Forsøgets Indledning	dannet efter:					ved Forsøgets Indledning	efter:		
		5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage		5 Dage	20 Dage	25 Dage
1. O. Ugødet	1.1	÷0.6	4.1	17.2	27.9	32.0	8.58	8.41	8.08	8.13
1. A. A. Salpeter	0.3	2.0	8.6	31.4	43.9	44.0	8.68	8.31	8.16	8.22
1. A. Ammoniumsalte	0.3	1.2	17.4	37.9	40.9	42.4	8.73	8.44	8.22	8.25
2. O. Superfosfat	0.2	0.2	8.7	34.9	41.0	42.5	8.52	8.32	7.96	7.79
4. A. A. Fuld Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning)	0.8	2.8	10.8	23.6	29.7	31.3	8.38	7.49	6.80	6.90
4. A. Fuld Kunstgødning (med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning)	0.3	1.6	12.5	15.0	22.6	28.7	7.61	7.71	6.39	6.26
7.—2. Staldgødning	0.7	15.8	35.6	43.9	45.5	45.5	8.27	7.75	7.15	7.08

Tabel 36 b. Nitrifikationsforsøget med Jordprøver fra de to fuldt kunstgødede Parceller i Hoosfield-Forsøget.

(Tilsat 0.2 pCt. svovlsur Ammoniak.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilstand)	mg Salpeterkvælstof pr. 100 g lufttør Jord							pH					
	ved Forsøgets Indledning	dannet efter:						ved Forsøgets Indledning	efter:				
		5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	35 Dage		5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	35 Dage
4. A. Fuld Kunstg. (m. Ammoniak som Kvælstofgødning)	0.3	0.4	2.6	4.3	9.1	10.7	16.4	—	7.08	6.85	6.57	6.42	6.17	6.06
4 A. do. + 1 pCt. kulsur Kalk	0.3	3.0	31.7	41.3	38.1	38.1	35.5	—	—	—	—	—	—	7 82
4. A. A. Fuld Kunstgødn. (m. Salp. som Kvælstofgødning)	0.5	0.6	7.9	17.3	28.3	25.1	27.3	—	8.15	8.18	7.82	7.97	7.93	7.90
4. A. A. do. + 1 pCt. kulsur Kalk	0.5	1.1	9.1	22.5	34.7	31.5	30.2	—	—	—	—	—	—	8.02
Gentagelse 10 Dage senere af Forsøget (kalkblandet Jord.)														
4. A. + 1 pCt. kulsur Kalk	0.3	1.4	29.9	—	—	27.9	—	—	—	—	—	—	7.94	—
4. A. A. + 1 pCt. kulsur Kalk	0.5	0.7	8.2	—	—	27.7	—	—	—	—	—	—	8.16	—

dannelse indtrædende betydelige Forøgelse af Jordvædskens Brintionkoncentration — navnlig i den sidste Halvdel af Forsøgsperioden — forløber forholdsvis langsomt. Endvidere bemærkes det, at Stødpudevirkningen over for Syre er kendelig mindre for den ammoniakgødede end for den salpetergødede Jords Vedkommende, og da dette i Henhold til det foran anførte meget vel kunde tænkes at have haft Indflydelse paa Forholdet mellem de to Jorders Nitrifikationsevne, blev der i Sommeren 1926 udtaget nye Jordprøver til Nitrifikationsundersøgelse fra de to paagældende Parceller. Ved denne Undersøgelse blev der til Sammenligning med Jorderne i den oprindelige Tilstand foretaget en Undersøgelse over Nitrifikationen efter Indblandingen af 1 pCt. Kalk, ved hvilken Behandling man maatte vente, at Forskellighederne i Stødpudevirkningen ikke mere vilde kunne gøre sig gældende.

Resultaterne af denne Undersøgelse afviger for saa vidt fra den foregaaende Undersøgelse ved, at Nitrifikationen i den med Salpeter gødede Jord forløber meget langsommere[1]) end i den med Ammoniaksalte gødede, men viser nu, i Overensstemmelse med de foran nævnte, ved Barnfieldforsøget fremkomne Resultater, at Nitrifikationen efter den ved Kalkindblandingen foraarsagede Udligning af Stødpudevirkningen forløber betydelig hurtigere i den ammoniakgødede end i den salpetergødede Jord, et Resultat, der, som nærmere omtalt Side 326, viser hen til, at Mængden af Nitrifikationsbakterier som Følge af den vedholdende Anvendelse af Ammoniaksalte har været størst i den førstnævnte Jord. En Gentagelse 10 Dage senere af Undersøgelsen med Anvendelse af udelukkende kalkblandet Jord (2 Fællesskaale) udviste det samme Resultat.

Undersøgelse af Jordens kulsyreproducerende Evne. Denne Undersøgelse, hvis Resultater findes opførte i Tabel 37, er gennemført i to Serier, henholdsvis med Jord uden Tilsætning og blandet med 0.5 pCt. Mannit.

Ved den førstnævnte Undersøgelse lægger man særlig Mærke til det ejendommelige Forhold, at de to ikke kvælstofgødede Jorder, »Ugødet« og »Superfosfat«, inden for den givne

[1]) Aarsagen hertil er maaske delvis den, at Forskellen i de to sidst udtagne Jordprøvers Stødpudevirkning er betydelig større end i de to først udtagne, hvad der tyder hen paa, at Kalken maa være uensartet fordelt i de to Parceller.

Tabel 37. Kulsyreproduktionsforsøg med Jordprøver fra Rothamsted, Hoosfield.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg CO_2 pr. 100 g Jord efter: 1 Døgn	2 Døgn	3 Døgn	4 Døgn	6 Døgn	I alt 6 Døgn
a. Uden Tilsætning af Mannit.						
1. O. Ugødet	—	55.8	—	36.9	53.7	146
1. A. A. Salpeter	—	47.8	—	33.2	23.9	105
1. A. Ammoniumsalte	—	42.7	—	27.8	30.0	101
2. O. Superfosfat	—	60.5	—	47.3	40.9	149
2. A. A. Salpeter + Superfosfat	—	49.1	—	32.9	27.8	110
2. A. Ammoniumsalte + Superfosfat	—	45.4	—	29.3	26.9	102
4. A. A. Fuld Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning)	—	43.1	—	25.1	28.2	96
4. A. Fuld Kunstgødning (med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning)	—	29.2	—	26.5	32.1	88
7.—2. Staldgødning	—	63.2	—	41.4	34.6	139
b. Med Tilsætning af 0.5 pCt. Mannit.						Efter 2 Døgn
1. O. Ugødet	53.8	67.7	78.7	71.1	147.6	122
1. A. A. Salpeter	62.3	136.7	154.5	35.0	42.7	199
1. A. Ammoniumsalte	47.3	58.1	79.7	87.1	183.6	105
2. O. Superfosfat	64.5	141.5	146.9	28.9	52.6	206
2. A. A. Salpeter + Superfosfat	58.8	216.7	85.3	30.3	44.1	276
2. A. Ammoniumsalte + Superfosfat	67.9	174.6	208.0	27.5	55.1	243
4. A. A. Fuld Kunstgødning (med Salpeter som Kvælstofgødning)	72.3	179.4	142.7	23.7	49.9	252
4. A. Fuld Kunstgødning (med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning)	56.4	63.3	83.1	120.5	129.4	120
7.—2. Staldgødning	94.9	120.9	83.1	32.9	73.9	216

Forsøgsperiode har produceret en betydelig større Kulsyremængde end de Jorder, der har været tilført kunstig Kvælstofgødning. — Aarsagen hertil kan ikke sikkert angives, men maa muligvis søges i, at der ved Fraværelse af let opløselige Kvælstofforbindelser, der er af stor Betydning for Omsætningen af de organiske Stoffer, er ophobet en særlig stor Mængde let sønderdelelige organiske Stoffer, der nu under de meget gunstige Temperatur- og Fugtighedsforhold, som Laboratorieforsøget frembyder for Omsætningerne, giver Anledning til en forholdsvis kraftig Kulsyreproduktion. I de fuldt kunstgødede Jorder, hvor Betingelserne for Omsætningen (i Marken) af de let sønderdelelige organiske Stoffer maa formodes at have været særlig gun-

stige og Ophobningen af saadanne derfor ringe, træffer vi da ogsaa den ringeste Kulsyreproduktion. De fremkomne Resultater viser i hvert Fald tydeligt, at der ikke af Omfanget af Jordens kulsyreproducerende Evne under en kortvarig Forsøgsperiode kan drages nogen som helst Slutninger med Hensyn til dens almindelige Frugtbarhed.

Af betydelig Interesse er ogsaa Konstateringen af den i Forhold til det store Humusindhold ringe Kulsyreproduktion i den staldgødede Jord; vilde man i Stedet for paa Mængden af Jord omregne Kulsyreproduktionen paa Mængden af Humus, vilde det endog vise sig, at Kulsyreproduktionen er mindre end i Jorden fra nogen af de andre Parceller.

Det er allerede nævnt, at Kulsyreproduktionen i den staldgødede Jord er noget mindre end i de to ikke kvælstofgødede Jorder, hvis Humusindhold ikke er halvt saa stort, og som det vil ses af Tabellen, er det særlig i de første 4 Døgn, at den staldgødede Jords Kulsyreproduktion hæver sig over den ved f. Eks. de alsidigt kunstgødede Jorder fundne. Omsætningen af de let omsættelige organiske Stoffer i den staldgødede Jord synes saaledes, trods de enorme Mængder, hvori disse i Aarenes Løb er tilførte, i Hovedsagen at være afsluttet, og den efterladte »Humus« synes ingenlunde at være lettere sønderdelelig end Humusen i den kunstgødede Jorder.

I Serien med Mannittilsætning, hvor man særlig bør bemærke Tallene i den sidste Rubrik: »I alt efter 2 Døgn«, er Forholdet mellem de enkelte Jorders Kulsyreproduktion helt anderledes, og det træder her, ligesom ved de foran omtalte Omsætningsforsøg med Tilsætning af forskellige organiske Stoffer, tydeligt frem, at det for en meget væsentlig Del er Anvendelsen af fosforsyreholdig Gødning, der er betingende for Kulsyreproduktionens Hurtighed. En Undtagelse i denne Henseende danner dog »Fuld Kunstgødning med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning«, idet Kulsyreproduktionen her omtrent svarer til den i »Ugødet« opnaaede. Aarsagen hertil er muligvis denne Jords foran omtalte, forholdsvis ringe Stødpudevirkning over for de ved Omsætningerne dannede Syrer. — Anvendelsen af kunstig Kvælstofgødning har ligeledes bibragt Jorden en forøget kulsyreproducerende Evne, hvad der fremgaar af en Sammenligning mellem »Ugødet« og »Salpeter« og mellem »Superfosfat« og »Salpeter + Superfosfat« og mellem

»Superfosfat og Ammoniaksalte + Superfosfat«. Ensidig Anvendelse af Ammoniak eller »Fuld Kunstgødning med Ammoniumsalte« har derimod af Aarsager, der ikke kan udredes, ikke under disse Forhold forøget Jordens kulsyreproducerende Evne. I den staldgødede Jord forløber Kulsyreproduktionen til en Begyndelse (første Dag) — og vel som Følge af dens i den oprindelige Tilstand forholdsvis meget store Indhold af Mikroorganismer (se Tabel 38) — hurtigere end i nogen af de andre Jorder, hvorimod den i de følgende Dage forløber forholdsvis langsomt.

Kimtællingerne (Tabel 38) viser, at Anvendelse af Superfosfat og de kvælstofholdige Gødningsmidler hver for sig i meget betydelig Grad har forøget Antallet af Bakterier + Actinomyceter i Jorden. Langt den største Virkning paa dette Indhold har dog Staldgødningen haft, idet den paagældende Jord indeholder ca. 3 Gange saa mange Bakterier + Actinomyceter som den ugødede Jord og ca. dobbelt saa mange som de fuldt kunstgødede. Ogsaa Antallet af Svampe er i høj Grad paavirket af Tilførslen af Kvælstof- og Fosforsyregødning, men foruden Fosforsyre synes ogsaa, som det fremgaar af en Sammenligning mellem 2 A og 4 A og mellem 2 AA og 4 AA, de øvrige i »Fuld Kunstgødning« tilførte mineralske Stoffer i

Tabel 38. Kimtællinger i Jordprøver fra Rothamsted, Hoosfield.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Bakterier: Millioner pr. 1 g Jord	Actinomyceter: Millioner pr. 1 g Jord	Bakterier + Actinomyceter: Millioner pr. 1 g Jord	Svampe i Tusinder pr. 1 g Jord	Actinomyceter i pCt. af Bakterier
1. O. Ugødet	5.81	1.80	7.61 ± 0.145	85.0 ± 1.8	23.7
1. A. A. Salpeter	7.96	1.70	9.66 ± 0.190	123.0 ± 2.5	17.6
1. A. Ammoniumsalte	9.35	1.64	10.99 ± 0.166	120.4 ± 2.0	14.8
2. O. Superfosfat	8.80	1.88	10.68 ± 0.151	185.0 ± 3.4	17.6
2. A. A. Salpeter + Superfosfat	10.01	2.06	12.07 ± 0.146	145.0 ± 2.5	17.7
2. A. Ammoniumsalte + Superfosfat	11.79	1.71	13.50 ± 0.220	150.4 ± 3.4	12.7
4. A. A. Fuld Kunstgødn. (med Salpeter som Kvælstofgødn.)	9.90	3.60	13.50 ± 0.298	181.4 ± 4.1	26.2
4. A. Fuld Kunstgødning (med Ammoniumsalte som Kvælstofgødning)	9.16	1.69	10.85 ± 0.142	200.6 ± 3.3	15.6
7.—2. Staldgødning	18.48	6.10	24.58 ± 0.326	207.6 ± 5.2	24.6

betydelig Grad at have forøget Antallet af Svamp. Det største Antal Svampe forefindes i den staldgødede Jord, men Forskellen i denne Henseende mellem denne Jord og de fuldt kunstgødede Jorder er dog langt mindre end for Bakteriernes Vedkommende. Anvendelse af Ammoniumsalte har medført et relativt lavere Indhold af Actinomyceter end Anvendelse af Salpeter. I den med Ammoniumsalte + Superfosfat gødede Jord er det relative Indhold af Actinomyceter særlig lavt — kun ca. halvt saa stort som i »Ugødet«, »Fuld Kunstgødning med Salpeter« og »Staldgødning«.

2. Forsøg i Gøttingen.

Resultaterne af de fysiske og kemiske Undersøgelser fremgaar af Tabel 39.

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Alle fire Jordprøver er i Overensstemmelse med Jordens svære Karakter i Besiddelse af en høj Hygroskopicitet. Forskellen mellem de enkelte Prøver er ikke betydelig. Den højeste Hygroskopicitet træffes i Jordprøven fra de fuldt kunstgødede Parceller, til Trods for, at denne er betydelig humusfattigere end de tre andre Jordprøver.

Kvælstofbestemmelsen viser et lidt større Kvælstofindhold i de Parceller, der er tilførte Chilesalpeter, end i de, der ikke er tilførte dette Stof; Forskellen er dog kun ringe, idet den kun svarer til 100—150 kg Kvælstof pr. ha, beregnet paa det øverste 20 cm dybe Jordlag. Nogen nævneværdig Kvælstofophobning i de salpetergødede Parceller er der saaledes ikke foregaaet, men det maa i denne Forbindelse erindres, at der kun er anvendt forholdsvis smaa Mængder Salpeterkvælstof i dette Forsøg, og at der en Gang i Omdriften er gødet med Staldgødning.

Humusbestemmelsen. Med Undtagelse af den fuldt kunstgødede Jord, der, som foran nævnt, har et betydelig lavere Humusindhold end Jordprøverne fra de tre andre Parcelgrupper, er der ingen tydelig Forskel i Humusindholdet. Da Fosforsyregødning som Tilskud til Kvælstof- + Kaligødning ikke har udvist nogen Virkning paa Afgrøderne, og Jorden, som tidligere anført, i alle Tilfælde er særdeles rig paa let opløselige Fosforsyreforbindelser, ligger det nærmest at antage, at den alsidigt kunstgødede Jords afvigende Forhold i Hoved-

Tabel 39. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Gøttingen.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Hygroskopicitet	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forhold mellem N og C (N = 1)	Kalktrangsundersøgelse		Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløselig i 1 pCt. Citronsyre					Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration), 400 g
					Brusning med Syre	p_H, elektrom.	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	p_H i Citronsyreekstrakten	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Citronsyreopløselig i pCt. af saltsyreopløselig		Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. 1
												P_2O_5	K_2O	Kali (K_2O),
E V_5. Ugødet	5.29	0.123	3.41	16.0	meget stærk	7.6	0.405	0.279	4.29	0.244	0.032	60.3	11.5	8.6
E V_3. Fosforsyregødning	5.41	0.125	3.39	15.8	»	7.6	0.507	0.334	4.29	0.293	0.043	57.8	12.9	8.4
E V_6. Chilesalpeter + Kaligødning .	5.18	0.129	3.47	15.5	»	7.6	0.387	0.426	4.38	0.211	0.045	54.5	10.7	7.1
E V_4. Chilesalpeter + Kaligødning + Fosforsyregødn.	6.00	0.129	2.84	12.8	»	7.6	0.503	0.434	4.24	0.290	0.045	57.7	10.4	8.7

sagen er betinget af en tilfældig Uensartethed i Jordbunden. Mærkeligt nok gør en tilsvarende Forskel sig ikke gældende i Kvælstofindholdet, og den nævnte Jords Humus er saaledes betydelig kvælstofrigere end de andre Jorders Humus, der i øvrigt ogsaa maa betegnes som særdeles kvælstoffattig.

Kalktrangsundersøgelsen viser, at alle Jordprøverne er overordentlig kalkrige og stærkt alkaliske, og nogen Indflydelse af Gødningsbehandlingen paa Jordens Reaktion har under disse Forhold ikke kunnet paavises.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Jorden er i alle Tilfælde meget rig paa saavel Fosforsyre som Kali, men den forskellige Gødningsbehandling har dog i fremtrædende Grad paavirket dette Indhold.

Det største Fosforsyreindhold træffes i de to med Fosforsyregødning forsynede Jorder, og Indholdet i begge disse Jorder er meget nær det samme, ca. 0.5 pCt. I ugødet Jord er Indholdet meget nær 0.1 pCt. lavere, hvad der, naar det øverste

20 cm dybe Jordlag inden for 1 ha ansættes til en Vægt af 2.6 Millioner kg, svarer til 2600 kg P_2O_5 pr. ha. I den med Chilesalpeter + Kaligødning gødede Jord er der foregaaet en noget stærkere Udpining af Fosforsyre end i den ugødede Jord. Forskellen svarer til ca. 470 kg P_2O_5 pr. ha eller til et aarligt Merforbrug i den førstnævnte Jord af ca. 10 kg P_2O_5 pr. ha. I Betragtning af den betydelig større Planteproduktion paa de alsidigt kunstgødede end paa de ensidigt superfosfatgødede Parceller er det mærkeligt, at Fosforsyreindholdet er lige stort i de to paagældende Jorder.

Det største Kaliindhold træffes i de to med Kaligødning forsynede Jorder, der indeholder tilnærmelsesvis lige meget af dette Stof. Af de to ikke kaligødede Jorder, »Ugødet« og »Superfosfat«, har — hvad der næppe kan forklares paa anden Maade end ved en oprindelig Uensartethed i Jorden m. H. t. Kaliindhold — den sidstnævnte Jord et betydeligt højere Kaliindhold end den førstnævnte. De kaligødede Jorder indeholder pr. ha ca. 3900 kg Kali mere end den ugødede og ca. 2500 kg mere end den ensidigt superfosfatgødede Jord. Da disse Mængder henholdsvis i betydelig Grad overstiger eller meget nærmer sig den med Kaligødningen tilførte Kalimængde, giver de vel næppe rigtige Udtryk for den i de paagældende Jorder stedfundne virkelige Kaliophobning, selv om denne baade i Henhold til disse Undersøgelser og tilsvarende Undersøgelser paa Landbrugsinstitutet i Göttingen (se 22, 25, 29, 34, 41, 44—49) paa denne Jord utvivlsomt har naaet et relativt stort Omfang.

I 1901 har *v. Seelhorst* (45) (1914) foretaget en Undersøgelse af de forskelligt behandlede Parcellers Indhold af Plantenæringsstoffer[1]). Resultaterne var følgende:

Gødningstilførsel:	Indhold i pCt. N	K_2O	P_2O_5	CaO
Kaligødning	0.111	0.552	0.368	3.57
Chilesalpeter	0.118	0.445	0.379	3.58
Superfosfat	0.102	0.391	0.455	3.63
Kaligødning + Chilesalpeter + Superfosfat	0.108	0.523	0.442	3.85
Kaligødning + Chilesalpeter	0.112	0.555	0.361	3.91
Kaligødning + Superfosfat	0.107	0.578	0.400	3.82
Chilesalpeter + Superfosfat	0.110	0.472	0.362	3.77
Ugødet	0.111	0.452	0.367	3.87

[1]) Det ved Fosforsyre-, Kali- og Kalkbestemmelser anvendte Opløsningsmiddel er ikke angivet.

I Overenstemmelse med de foran anførte Resultater viser ogsaa disse Undersøgelser, at der findes et betydeligt mindre Indhold af Kali og Fosforsyre i de for disse to Næringsstoffer udpinte Jorder end i de Jorder, der er forsynet med de paagældende Gødningsstoffer. Nogen tydelig Forskel mellem de ikke salpetergødede og de salpetergødede Jorders Kvælstofindhold kan ikke paavises.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser og i Kulsyreekstrakterne. Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« er i alle Tilfælde meget stort, lidt mindre for de to ikke fosforsyregødede end for de to fosforsyregødede Jorders Vedkommende. Den relative Opløselighed er ligeledes meget stor og kun lidet varierende; i den ugødede Jord er Værdien for denne lidt højere end for de fosforsyregødede Jorders Vedkommende, hvorimod den i den med Chilesalpeter + Kaligødning forsynede Jord er lidt lavere end i disse. Den tidligere omtalte Beregning af den Mængde af den ophobede Fosforsyre, der er gaaet i Opløsning i Citronsyreopløsningen, giver Procenttallet 48 ved Sammenligning af »Superfosfat« med »Ugødet«. Lægges Chilesalpeter + Kaligødning til Grund for Sammenligningen med den fuldt kunstgødede Jord, fremkommer Værdien 68. Som Følge af den usædvanlig let opløselige Tilstand, hvori Fosforsyren forefindes i disse Jorder, er det muligt, at disse Værdier er noget lavere, end der svarer til det paagældende Kvantum Fosforsyreforbindelsers Citronsyreopløselighed. Ogsaa Kulsyreekstrakternes Indhold er i alle Tilfælde meget stort og kun forholdsvis lidt varierende. Lavest er Indholdet i »Chilesalpeter + Kaligødning«; i den ugødede Jord er Indholdet lige saa stort som i de to fosforsyregødede Jorder.

Med Kendskabet til den af disse Undersøgelser fremgaaede lette Opløselighed af Göttingen-Jordens egne Fosforsyreforbindelser er det let forstaaeligt, at der endnu — efter ca. 50 Aars Forløb — ikke har kunnet paavises noget Udslag for Fosforsyremangel i den med Chilesalpeter og Kaligødning gødede Parcel. For Kaliets Vedkommende ligger Forholdet ganske anderledes. Der er her baade for Citronsyreekstrakternes og Kulsyreekstrakternes Vedkommende Tale om en meget betydelig Forskel mellem den ugødede Jord og de med Kaligødning forsynede Jorder. I den ensidigt superfosfatgødede Jord er Indholdet af »citronsyreopløselig Kali« derimod lige saa stort som og, relativt set,

endda større end i de med Kaligødning forsynede Jorder. I Kulsyreekstrakten gør en tilsvarende Forskel mellem »Ugødet« og »Superfosfat« sig ikke gældende, og i begge Tilfælde er der Tale om et langt mindre Kaliindhold end i de med Kaligødning forsynede Parceller. Da Superfosfat ikke har udøvet nogen Virkning i Markforsøget, hvor derimod den for Kali udpinte Jord er meget stærkt kalitrængende, har den Forøgelse af Kaliforbindelsernes Citronsyreopløselighed, som Superfosfatet synes at have givet Anledning til, været uden Betydning i plantefysiologisk Henseende, og det maa vel herefter betegnes som meget tvivlsomt, om Citronsyreopløseligheden af Kaliforbindelserne overhovedet har nogen plantefysiologisk Betydning. Absolut set, er Indholdet af »citronsyreopløselig Kali« særdeles betydeligt og ligger i alle Tilfælde betydeligt over de baade fra tysk og amerikansk Side givne Grænseværdier for Kalitrang, der saaledes heller ikke i dette Forsøg har vist sig at stemme overens med de virkelige Forhold. Den relative Opløselighed af Kaliforbindelserne: Forholdet mellem Citronsyreopløselighed og Saltsyreopløselighed, er i alle Tilfælde ret ringe (10—12 pCt.) og væsentlig ringere end ved Askovforsøgene.

Af mikrobiologiske Undersøgelser er der for disse Jorders Vedkommende kun udført Undersøgelser over Azotobacters Forekomst og Jordens mannitsønderdelende Evne.

Azotobacter forekommer i rigelig Mængde i alle Jordprøverne, og Undersøgelsen over Mannitomsætningen viste, at denne i alle Tilfælde — og saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer — var afsluttet ved Udløbet af den første 5-Dages Periode. Alle de paagældende Jorder er saaledes i Besiddelse af en meget kraftig mannitsønderdelende Evne. — Allerede efter 2—3 Dages Forløb kunde der i alle Skaalene konstateres en meget kraftig Azotobacterbelægning paa Jordkrummerne, hvilket samtidig angiver en meget rigelig Forekomst af Azotobacter og et stort Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser.

3. Forsøgene i Bonn-Poppelsdorf.

Resultaterne af de kemiske og fysiske Undersøgelser er meddelte i Tabel 40.

Da Bonn-Forsøget jo har strakt sig over et langt kortere Aaremaal end de to foran omtalte Forsøg, kan man naturlig-

Tabel 40. Fysiske og kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Bonn-Poppelsdorf.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Hygroskopicitet	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forholdet mellem N og C (N = 1)	Kalktrangsundersøgelse: Brusning med Syre	Kalktrangsundersøgelse: pH, elektrom.[1])	Opløselig i 20 pCt. Saltsyre: Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Opløselig i 20 pCt. Saltsyre: Kali (K_2O), pCt.	Opløselig i 1 pCt. Citronsyre: pH i Citronsyreekstrakten	Opløselig i 1 pCt. Citronsyre: Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Opløselig i 1 pCt. Citronsyre: Kali (K_2O), pCt.	Citronsyreopløselig i pCt. af saltsyreopløselig: P_2O_5	Citronsyreopløselig i pCt. af saltsyreopløselig: K_2O	Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration): Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration): Kali (K_2O), mg pr. l
4. Chilesalpeter + Superfosfat + Kaligødning	3.62	0.092	1.74	11.0	stærk	8.37	0.125	0.213	2.91	0.042	0.028	33.6	13.1	3.4	6.5
3. Chilesalpeter + Kaligødning	3.32	0.088	1.90	12.5	»	8.36	0.096	0.200	2.82	0.026	0.026	27.0	13.0	0.90	6.3
2. Chilesalpeter + Superfosfat	3.38	0.086	1.90	12.8	»	8.26	0.133	0.212	2.92	0.051	0.026	38.4	12.3	5.6	4.8
5. Superfosfat + Kaligødning	3.51	0.082	1.82	12.9	ret stærk	8.36	0.122	0.212	2.87	0.045	0.033	36.9	15.6	2.2	14.1

vis ikke paa Forhaand vente sig saa store Forskelligheder i Jordbundens Sammensætning som ved disse.

Hygroskopicitetsbestemmelsen. Jorden er langtfra saa svær og lerholdig som ved de to foregaaende Forsøg; Hygroskopicitetstallene ligger omkring 3.5. Ligesom ved Göttingen-Forsøget har Jorden fra de fuldt kunstgødede Parceller den største Hygroskopicitet, men Forskellen mellem denne og de øvrige Jorder er dog saa ringe, at den let kan bero paa Tilfældigheder. Da der, som nævnt Side 303, ikke er opnaaet en større Planteproduktion paa de fuldt gødede end paa de med Chilesalpeter + Kaligødning forsynede Parceller, kan Aarsagen til Forskellen mellem de to paagældende Jorders Hygroskopicitet næppe søges i en forskellig stærk Ophobning af Stub- og Rodrester og en deraf betinget forskellig Humusophobning.

Kvælstofbestemmelsen. Jorden i de kvælstofgødede

[1]) Bestemmelsen først foretaget i 1924.

Parceller har et lidt større Kvælstofindhold end Jorden fra de ikke kvælstofgødede Parceller. Forskellen beløber sig i det højeste til 0.01 pCt., svarende til ca. 250 kg Kvælstof pr. ha. Størst er Kvælstofindholdet i den alsidigt kunstgødede Jord.

Humusbestemmelsen. Gødningsanvendelsen har endnu ikke udøvet nogen sikker paaviselig Indflydelse paa Humusindholdet. Forskellen udgør i det højeste 0.016 pCt. Det laveste Indhold forefindes i den alsidigt kunstgødede Jord, og da denne, som foran anført, samtidig er i Besiddelse af det største Kvælstofindhold, bliver Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof (der er 11.0) her kendeligt snævrere end i de øvrige Jorder, hvor det varierer mellem 12.5 og 12.9.

Kalktrangsundersøgelserne. Forsøgsjorden, der hvert 5. Aar gødes med 2000 kg brændt Kalk pr. ha, er af den Grund overalt særdeles kalkholdig og udpræget alkalisk reagerende[1]).

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Fosforsyreindholdet er tydeligt højere i de fosforsyregødede end i de ikke fosforsyregødede Parceller. Forskellen mellem »Fuld Kunstgødning« og »Fuld Kunstgødning ÷ Fosforsyre« er ca. 0.03 pCt., svarende til ca. 750 kg P_2O_5 pr. ha. I alt er der i Tiden mellem Forsøgets Anlæg og Prøveudtagningen (21 Aar) tilført 1560 kg P_2O_5 pr. ha, hvoraf henved Halvdelen eller ca. 35 kg pr. Aar er ophobet i Jorden. Det største Fosforsyreindhold findes i den med Salpeter + Superfosfat gødede Jord.

For Kaliindholdets Vedkommende er der ingen tydelig Forskel mellem de forskelligt gødede Jorder, og om nogen Kaliophobning i de kaligødede Parceller synes der slet ikke at være Tale.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser og i Kulsyreektrakterne. Indholdet af Fosforsyre i citronsyreopløselige Forbindelser er, saavel absolut som relativt set, ret betydeligt i alle Jorderne, men der er dog navnlig med Hensyn til den absolute Citronsyreopløselighed Tale om en særdeles betydelig Forskel mellem

[1]) En samtidig modtagen Jordprøve fra en anden Parcel i samme Mark, der ikke er tilført Kalk, viste sig at reagere neutralt og at være ude af Stand til ved Azotobacterprøven at foranledige Azotobacterudvikling.

den ikke fosforsyregødede og de fosforsyregødede Parceller. I den førstnævnte Jord er den relative Opløselighed lidt større, end der svarer til den af *Lemmermann* angivne Grænse for Fosforsyretrang, og i de fosforsyregødede Parceller er den langt større. Som meddelt Side 303, er der endnu ikke konstateret Fosforsyremangel i den ikke fosforsyregødede Jord.

Af den i den alsidigt kunstgødede Jord ophobede Fosforsyre er i Henhold til den sædvanlige Beregningsmaade og sammenlignet med »Chilesalpeter + Kaligødning« ca. 55 pCt. »citronsyreopløselig«.

Anvendelse af Kaligødning har ikke — hverken absolut eller relativt set — udøvet nogen tydelig Indflydelse paa Jordens Indhold af Kali i citronsyreopløselige Forbindelser.

I Kulsyreekstrakterne træffes det laveste Fosforsyreindhold (0.90 mg pr. Liter) i den ikke fosforsyregødede Jord; i den med Chilesalpeter + Superfosfat gødede Jord er Indholdet ca. 4 Gange saa stort. Ekstrakten af »Superfosfat + Kali« indeholder mærkelig nok væsentligt mindre af Fosforsyre end de to Jorder, der foruden med Superfosfat ogsaa er gødede med Chilesalpeter.

For Kaliets Vedkommende er Forskellen i Kulsyreekstrakternes Kaliindhold kun ringe, hvor Talen er om de kvælstofgødede Jorder — langtfra saa fremtrædende som for Fosforsyrens Vedkommende og langt mindre, end Tilfældet har været ved de to foran omtalte Forsøg. Et forholdsvis betydeligt Kaliindhold findes i Ekstrakten af den ikke kvælstofgødede Jord, sandsynligvis fordi Kalibortførselen her, som Følge af de smaa Afgrøder, der frembringes paa denne Parcel, er relativt ringe. I alle de andre Jordprøver er Indholdet lavt, hvilket er i god Overensstemmelse med den stærke Kalitrang i den ikke kaligødede Jord, som fremgaar af Markforsøgets Resultater.

De mikrobiologiske Undersøgelser omfatter ligesom ved Göttingen-Forsøget kun Undersøgelser over Azotobacters Forekomst og Evnen til Mannitomsætning og har givet tilsvarende Resultater.

Azotobacter forekommer i stort Antal i alle Parceller. Allerede efter 3 Dages Forløb er der fremkommet en kraftig Azotobactervegetation i de »upodede« Kolber, og Mannitomsætningen er saavel i de »upodede« som i de »podede« Jordkulturer fuldstændig afsluttet efter Udløbet af den første

5-Dages Periode; ogsaa her optræder der efter 2 à 3 Dages Henstand kraftige Azotobacterbelægninger mellem Jordkrummerne i alle Jordportionerne, et Vidnesbyrd om, at de er særdeles rige paa let tilgængelige Fosforsyreforbindelser.

b. Danske Forsøg.

1. Forsøgene paa Statens plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby (Virumgaard).

Resultaterne af de kemiske Undersøgelser findes i Tabel 41.

Kvælstofbestemmelsen. Jordens oprindelige Kvælstofindhold er særdeles betydeligt, idet der selv i den ugødede Jord forefindes 0.164 pCt. af dette Stof. Med Undtagelse af den ensidigt kaligødede Jord er de Jordprøver, der hidrører fra Parceller, der ikke er tilførte Kvælstofgødning, lidt kvælstoffattigere end Jordprøverne fra de kvælstofgødede Parceller, og en vis Del af Chilesalpeterkvælstoffet synes saaledes at genfindes i Jorden. Gennemsnitlig udgør denne Forskel 0.008 til 0.001 pCt., hvad der under Antagelse af, at det øverste 20 cm dybe Jordlag indeholder 2.5 Millioner kg Jordtørstof, svarer til 200 à 250 kg Kvælstof. Den samlede Kvælstoftilførsel i Forsøgsperioden i Form af Salpeter har udgjort 870 kg pr. ha, og Ophobningen skulde saaledes svare til en Fjerdedel af denne Mængde.

Humusindholdet er i god Overensstemmelse med Kvælstofindholdet, bortset fra den ensidigt kaligødede Jord, lidt højere i Jorden fra de Parceller, der har faaet Chilesalpeter, end i de, der ikke er tilførte denne Gødning. Humusen er, set under eet, forholdsvis kvælstofrig; Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof ligger omkring 11 og er kun lidet varierende.

Kalktrangsundersøgelserne. Alle Jordprøverne er udpræget surt reagerende, men Surhedsgraden er dog kendeligt større for de ikke med Chilesalpeter end for de med Chilepeter gødede Jorder, idet p_H i det første Tilfælde varierer mellem 5.44 og 5.62 og i det sidste Tilfælde mellem 5.87 og 6.16. Det synes da sikkert godtgjort, at Anvendelsen af Chilesalpeter i ret betydelig Grad har mindsket Jordens sure Reaktion. Inden for de ikke kvælstofgødede Jorder er Variationen i p_H kun ringe, i det højeste 0.18. Ved en senere Lejlighed vil der i øvrigt blive givet Meddelelse om forskellige andre Undersøgelser til Belysning af den Indflydelse, som den forskellige

Tabel 41. Kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Statens plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby (Virumgaard).

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forhold mellem N og C (N = 1)	Kalktrangsundersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre					Opløselig i 1 pCt. Citronsyre			Citronsyre opløselig i pCt. af Saltsyreopløselig		Klorammoniumopløselig Kalk	Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration)	
				Brusning med Syre	Reaktion, p_H, elektrometrisk	Azotobactervegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Natron (Na_2O), pCt.	Kalk (CaO), pCt.	Magnesia (MgO), pCt.	p_H i Citronsyreekstrakten	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	P_2O_5	K_2O	pCt. CaO	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l
9. Ugødet	0.164	3.12	11.0	ingen	5.44	0	0.151	0.122	0.023	0.139	0.263	2.40	0 030	0.019	19.9	15.6	0.095	0.27	2.6
12. Chilesalpeter . .	0.174	3.27	10.9	»	6.05	0	0.163	0.154	0.018	0.174	0 315	2.44	0.033	0.014	20.3	9.1	0.099	0.36	1.5
1. Kaligødning . . .	0.174	3 35	11.2	»	5.62	0	0.143	0.130	0.033	0.115	0.234	2.40	0.029	0.022	20.3	16.9	0.076	0.09	19.7
7. Superfosfat . . .	0.167	3.22	11.2	»	5.52	0	0.223	0.140	0.014	0.126	0.228	2.42	0.064	0.021	28.7	15.0	0.116	1.17	2.2
3. Kaligødning + Superfosfat . . .	0.164	3.14	11.1	»	5.56	0	0.207	0.134	0.027	0.156	0.249	2.44	0.063	0.027	30.4	20.2	0.115	1.20	15.8
8. Chilesalpeter + Superfosfat . . .	0.174	3.47	11.6	»	5 87	0	0.214	0.137	0.026	0.135	0.210	2.44	0.061	0.016	28.5	11.7	0.135	0.94	2.2
2. Chilesalpeter + Kaligødning . .	0.172	3.34	11.3	»	6.16	0	0.150	0.139	0.014	0.169	0.302	2.44	0.032	0.023	21.3	16.6	0.108	0.15	12.5
6. Chilesalpeter + Superfosfat + Kaligødning . . .	0.172	3.31	11.2	»	6.13	0	0.207	0.156	0.017	0.148	0.183	2.46	0.059	0.021	28.5	13.5	0.120	0.57	10.3

Gødningsbehandling i dette Forsøg har udøvet paa Jordens Reaktionstilstand. Indholdet af »klorammoniumopløselig Kalk« er ret ringe, varierende mellem ca. 0.08 og ca. 0.14. I den ensidigt kaligødede Jord er Indholdet kendeligt lavere end i nogen af de øvrige Jorder, og der maa da her antages at være foregaaet en særlig stærk Kalkudvaskning. De Jorder, der er tilførte Superfosfat, har et lidt højere Kalkindhold end de ikke superfosfatgødede Jorder.

Indholdet af Fosforsyre, Kali, Natron, Kalk og Magnesia i saltsyreopløselige Forbindelser. Ligesom det er Tilfældet for Kvælstofindholdet, er ogsaa Fosforsyreindholdet, absolut set, særdeles betydeligt i denne Jord. Endvidere bemærkes det ved mangeaarige Gødningsforsøg sædvanlige Forhold, at der er en betydelig Forskel mellem Fosforsyreindholdet i de Parceller, der er forsynede med, og de, der ikke er forsynede med, Fosforsyregødning, i hvilken Forbindelse det maa erindres, at der i dette Forsøg er gødet med usædvanlig store Mængder Fosforsyregødning (800 kg Superfosfat pr. Aar og ha). Forskellen i det procentiske Fosforsyreindhold mellem Jord Nr. 6 (»Fuld Kunstgødning«) og Jord Nr. 2 (»Fuld Kunstgødning ÷ Fosforsyre«) udgør 0.057, hvad der under de sædvanlige Forudsætninger svarer til 1425 kg P_2O_5 pr. ha (20 cm Dybde). I »Fuld Kunstgødning« er der i Forsøgsperioden, naar der regnes med et absolut Fosforsyreindhold af 19 pCt. Fosforsyre i Superfosfatet, tilført ca. 2125 kg P_2O_5. Forskellen, 700 kg, svarer til et aarligt Forbrug af 50 kg P_2O_5. Det laveste Fosforsyreindhold forefindes i den ensidigt kaligødede Jord (0.143 pCt.) og det højeste (0.223 pCt.) i den ensidigt fosforsyregødede Jord.

Kaliindholdet er noget uensartet, men denne Uensartethed kan dog ikke i noget Tilfælde med Sikkerhed føres tilbage til den forskellige Gødningsbehandling, og nogen betydende Kaliophobning lader sig ikke paavise i nogen af Parcelgrupperne. Det er saaledes paafaldende, at Kaliindholdet i den ensidigt kaligødede Jord kun er lidt højere end i den ugødede Jord (hvor Indholdet er lavest) og endog lavere end Indholdet i de andre, ikke kaligødede Jorder (12, 7 og 8). Det særlig høje Kaliindhold i den ensidigt chilesalpetergødede Jord maa antages at bero paa en tilfældig Uensartethed. Heller ikke hvor Kaligødning er givet som Tilskud til Superfosfat eller til Chile-

salpeter, er der Tale om, at der er foregaaet nogen Kaliophobning. Et forholdsvis stort Kaliindhold findes i den fuldt kunstgødede Jord, men da Indholdet ikke er større end det, der er fundet i den ensidigt med Chilesalpeter gødede Jord, er det vel meget tvivlsomt, om dette større Indhold er betinget af en Kaliophobning, hidrørende fra Gødningen.

Natronindholdet er i Sammenligning med Kaliindholdet ret ringe (udgør 10—25 pCt. af dette), og det synes at variere uafhængigt af Gødningstilførselen. Et særlig stort Natronindhold findes i den ensidigt kaligødede Jord.

Indholdet af Kalk varierer mellem ca. 0.12 og ca. 0.17 pCt. og er saaledes gennemgaaende lavt. Det mindste Kalkindhold findes i den ensidigt kaligødede Jord, der, som foran nævnt, ogsaa udviste det laveste Indhold af »klorammoniumopløselig Kalk«. Forskellen mellem denne Jord og »Ugødet« svarer til ca. 1000 kg kulsur Kalk pr. ha i 20 cm Dybde, omtrent den samme Mængde, som naar Indholdet af klorammoniumopløselig Kalk lægges til Grund.

Medens Anvendelsen af Superfosfat syntes at have en særlig Indflydelse paa Indholdet af klorammoniumopløselig Kalk, synes Chilesalpeter i højere Grad at have paavirket Indholdet af saltsyreopløselig Kalk, idet det vil bemærkes, at Kalkindholdet gennemgaaende er lidt højere i de Jorder, der er tilførte Chilesalpeter, end i de, der ikke er tilførte denne Gødning, hvis Anvendelse saaledes synes i nogen Grad at have modvirket Kalksvindet i Jorden.

Indholdet af Magnesia er, hvad der er af Interesse at bemærke, i denne Jord meget større end Indholdet af Kalk. Noget bestemt Forhold mellem Variationerne i dette Indhold og Gødningsbehandlingen kan ikke paavises.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser og i Kulsyreekstrakterne. Som det vil bemærkes, er der en meget betydelig Forskel i de ikke fosforsyregødede og de fosforsyregødede Jorders Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre«. De førstnævnte indeholder gennemsnitlig 0.031 pCt. — en i øvrigt særdeles betydelig Mængde — og de sidstnævnte gennemsnitlig 0.062 pCt. eller netop den dobbelte Mængde. Variationerne i Fosforsyreindholdet inden for hver især af disse to Jordgrupper er uvæsentlige. Værdierne for den relative Opløselighed viser et tilsvarende Forhold, idet

de uden Superfosfat ligger omkring 20 og med Superfosfat omkring 30; ogsaa her er der kun Tale om ganske smaa Variationer, og det maa da betegnes som ganske utvivlsomt, at Superfosfatanvendelsen i fremtrædende Grad har paavirket Opløselighedstilstanden af Jordens Fosforsyreforbindelser.

En Opgørelse af, hvor stor en Del af den som Følge af Superfosfatanvendelsen stedfundne Ophobning af Fosforsyre (sml. med »Ugødet« eller de »Grundgødninger«, hvortil Superfosfat er anvendt som Tilskud) der under de givne Forhold er gaaet i Opløsning i Citronsyreopløsningen, fremgaar af følgende Sammenstilling:

Superfosfat (sammenlignet med »Ugødet«)	47 pCt.
Superfosfat + Kaligødning (sml. med »Kaligødning«)	53 —
Superfosfat + Chilesalpeter (sml. med »Chilesalpeter«)	55 —
Superfosfat + Chilesalpeter + Kaligødning (sml. med »Chilesalpeter + Kaligødning«)	47 —

Som det vil ses, genfindes kun ca. Halvdelen af den i Jorden ophobede Fosforsyremængde i Citronsyreopløsningen.

Indholdet af »citronsyreopløselig Kali« varierer fra 0.011 til 0.027 pCt. og er noget mindre i de ikke kaligødede end i de kaligødede Jorder. Særlig lavt, baade absolut og relativt set, er dette Indhold i »Chilesalpeter« og »Chilesalpeter + Superfosfat«. I »Superfosfat« er den relative Opløselighed af dette Stof paa Højde med de ikke kaligødede Jorder.

Med Hensyn til Kulsyreekstrakterne viser det sig, at disse for de ikke superfosfatgødede Jorders Vedkommende kun indeholder en yderst ringe Mængde Fosforsyre; ganske særlig ringe er Indholdet i Ekstrakten af den ensidigt kaligødede Jord. I Betragtning af den i Forsøget anvendte store Mængde Superfosfat og den betydelige Fosforsyreophobning, der, som foran nævnt, har fundet Sted i de med Superfosfat forsynede Jorder, maa Kulsyreekstrakternes Indhold af Fosforsyre ogsaa for disse Jorders Vedkommende, absolut set, betegnes som ringe, et Forhold, der tyder hen paa, at Fosforsyren bindes ret stærkt af denne Jord, der jo ogsaa er udpræget surt reagerende og derfor paa Forhaand maatte ventes kun at indeholde en forholdsvis ringe Mængde af let opløselige Fosforsyreforbindelser (*Harald R. Christensen* (11)). Relativt set er Forskellen mellem Kulsyreektrakternes Fosforsyreindhold i de to Jordgrupper

imidlertid meget betydelig, idet Ekstrakterne af de med Superfosfat gødede Jorder gennemgaaende indeholder 3 à 4 Gange saa megen Fosforsyre som Ekstrakterne af de Jorder, der ikke er tilførte dette Gødningsstof.

Anvendelsen af Kaligødninger, der ikke hverken ved Ekstraktionen med Saltsyre eller Citronsyre gav sig tydelige Udtryk i disse Ekstrakters Kaliindhold, præger derimod i meget høj Grad Kaliindholdet i Kulsyreekstrakterne. I de ikke kaligødede Jorder, der ogsaa ved Markforsøget har vist sig at være stærkt kalitrængende, er Kaliindholdet overordentlig ringe (ca. 2 mg pr. Liter) og kun lidet varierende, hvorimod det er meget betydeligt i alle de med Kaligødning forsynede Jorder (mellem ca. 10 og 20 mg K_2O pr. Liter). Inden for den sidstnævnte Gruppe har de Jorder, der (som Følge af Kvælstofmangel) har givet det mindste Høstudbytte: »Kaligødning« og »Kaligødning + Superfosfat«, det højeste Kaliindhold i Kulsyreekstrakterne.

Af mikrobiologiske Undersøgelser er der udført Undersøgelser over Pepton- og Mannitsønderdeling.

Undersøgelse over Jordens peptonsønderdelende Evne. Den peptonsønderdelende Evne (Tabel 42) i de »upodede« Kulturer er — rimeligvis som Følge af Jordens udpræget sure Reaktion — særdeles ringe, og i samme Forhold maa man i Henhold til Forfatterens tidligere Undersøgelser (7) ogsaa søge Aarsagen til den betydelige Virkning, der er opnaaet ved Podning med peptonsønderdelende Bakterier. I den upodede Serie er den kraftigste Peptonsønderdeling mærkelig nok foregaaet i »Ugødet«, og Anvendelsen af Gødningssalte synes altsaa i denne Jord at have formindsket den peptonsønderdelende Evne. Denne Virkning maa i Hovedsagen være betinget af Gødningssaltenes Indflydelse paa Mikrofloraens Sammensætning, da Podning med peptonsønderdelende Bakterier ikke alene udjævner Forskellen, men ogsaa bevirker, at Rækkefølgen bliver en anden, idet den alsidigt kunstgødede Jord viser den stærkest peptonsønderdelende Evne og »Ugødet« og »Kaligødning« den laveste. Tilsætning af Kalk og Kaliumfosfat til den fuldt kunstgødede, »upodede« Jord har fuldstændig udvisket Forskellen mellem denne og »Ugødet«, et Vidnesbyrd om, at de i den nævnte Jord tilstedeværende peptonsønderdelende Mikroorganismer under gunstige Reaktions- og Er-

Tabel 42. Peptonsønderdelingsforsøg med Jordprøver fra Statens plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby (Virumgaard).

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	»Upodede« Kulturer				»Podede« Kulturer			
	Uden Tilsætning		Tilsat $CaCO_3$ + K_2HPO_4		Uden Tilsætning		Tilsat $CaCO_3$ + K_2HPO_4	
	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N
Ugødet	5.30, 5.10 5.00, 5.20	7.2	7.80, 7.40 8.00	10.8	5.30, 5.30 5.60, 5.40	7.6	8.30, 8.20 8.50	11.6
Chilesalpeter + Superfosfat + Kaligødning	4.60, 4.80 4.85, 4.45	6.5	8.00, 8.40 8.90	11.8	6.10, 6.70 6.20, 6.10	8.8	8.70, 8.40 8.30	11.8
Chilesalpeter	3.90, 3.60 3.70, 3.70	5.2	—	—	6.10, 6.20 5.40, 5.50	8.1	—	—
Kaligødning	4.40, 4.60 4.40, 4.20	6.2	—	—	5.20, 5.70 5.40, 5.30	7.6	—	—
Superfosfat	4.60, 3.80 3.90, 3.80	5.6	—	—	5.55, 5.75 6.50, 6.00	8.3	—	—
Chilesalpeter + Kaligødning	4,30, 4.50 4.90, 5.00	6.5	—	—	6.00, 6.00 5.50, 5.80	8.2	—	—

næringsforhold meget hurtigt indstiller sig paa at udnytte de hidførte gunstige Eksistensbetingelser.

Undersøgelse over Jordens mannitsønderdelende Evne. Da det med Kendskabet til de paagældende Jordprøvers udpræget sure Reaktion paa Forhaand var overvejende sandsynligt, at Mannitomsætningen ved Anvendelse af Jorden i dens oprindelige Tilstand for alle Jordprøvernes Vedkommende vilde forløbe meget langsomt og ikke give tydelige Udtryk for den af Kunstgødningstilførselen betingede, forskellige kemiske Tilstand, blev de til dette Forsøg anvendte Jordportioner blandede med 1 pCt. kulsur Kalk (Tabel 43). Alle Portionerne podedes med Raakulturer af mannitsønderdelende Bakterier. I Henhold til Forfatterens (11) tidligere udførte Undersøgelser over Betingelserne for Mannitsønderdelingen kan de Forskelligheder i Mannitomsætningens Intensitet, der under disse Forhold gør sig gældende, kun ventes at give Udtryk for et

Tabel 43. Mannitomsætningsforsøg med Jordprøver fra Statens plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby. (Anvendt den modificerede Metode til Mannitbestemmelse.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm³ 1/50 n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.5 g lufttør Jord												Bemærkninger
	»Upodet«						»Podet«						
	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	30 Dage	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	25 Dage	30 Dage	
a. Ugødet	62.6	53.5	50.4	28.7	19.6	3.1	59.9	54.6	44.1	23.5	17.5	6.7	I alle de gødede og med Kalk forsynede Jordportioner, hidrørende fra Parceller, der er tilført Fosforsyre, kunde der efter 7 Dages Forløb iagttages tydelige Azotobacterdannelser, medens saadanne ikke kunde iagttages paa de ikke fosforsyregødede Jorder.
b. Chilesalp- + Superf. + Kaligødning	58.9	62.0	44.7	23.2	18.7	3.9	62.7	55.8	37.3	11.9	—	1.3	
Tils. 1 pCt. $CaCO_3$ i Laborat.													
9. Ugødet	—	—	—	—	—	—	58.5	25.6	—	—	—	—	
12. Chilesalpeter	—	—	—	—	—	—	57.1	28.5	—	—	—	—	
1. Kaligødning	—	—	—	—	—	—	60.8	49.9	—	—	—	—	
7. Superfosfat	—	—	—	—	—	—	61.9	12.4	—	—	—	—	
3. Kaligødn. + Superfosfat	—	—	—	—	—	—	57.2	10.2	—	—	—	—	
8. Chilesalpeter + Superfosfat	—	—	—	—	—	—	46.1	0.6	—	—	—	—	
2. Chilesalpeter + Kaligødning	—	—	—	—	—	—	61.7	41.3	—	—	—	—	
6. Chilesalp. + Superf. + Kaligødn.	—	—	—	—	—	—	52.3	4.2	—	—	—	—	

forskelligt Indhold Fosforsyreforbindelser i en for de mannitsønderdelende Mikrober tilgængelig Form. Til Belysning af Kalktilførselens Indflydelse blev desuden to af Prøverne: »Ugødet« og »Fuld Kunstgødning«, prøvede uden Kalktilsætning, og, som ventet, kunde der i disse to Jorder ikke paavises nogen tydelig Forskel m. H. t. Mannitsønderdelingens Forløb. I de med Kalk forsynede, »podede« Jordportioner er Mannitomsætningen i alle Tilfælde allerede afsluttet efter 10 Dages Forløb, hvad der — i øvrigt i god Overensstemmelse med Markforsøgets Resultater, hvor Superfosfatets Virkning endnu ikke er stærkt fremtrædende — tyder hen paa, at den i de ikke fosforsyregødede Parceller stedfundne Udpining af Fosforsyre endnu ikke er ført særlig vidt. Men i øvrigt giver Omsætningsforsøgets Resultater tydelige Udtryk for Fosforsyregødningens Indflydelse paa Omsætningshastigheden, der i alle Tilfælde er større i de fosforsyregødede end i de ikke fosforsyregødede Jorder. Den hurtigste Mannitsønderdeling er foregaaet i Jordprøverne fra

de Parceller, der foruden Superfosfat ogsaa er tilførte Chilesalpeter. I alle Jordportioner, hidrørende fra de med Superfosfat gødede Parceller, er der udviklet tydelige Azotobacterbelægninger mellem Jordkrummerne, medens saadanne ikke er iagttagne i Jordportionerne, hidrørende fra de ikke med Superfosfat gødede Parceller.

2. Forsøgene paa Forsøgsstationen ved Tystofte. Resultaterne af de i to af Skifterne udførte kemiske Undersøgelser er meddelte i Tabel 44. Paa Grund af det forholdsvis ringe Aaremaal, Forsøgene har været gennemførte i, og de ret smaa Gødningsmængder, der har været bragte i Anvendelse, vil man ikke paa Forhaand kunne vente sig store Forskelligheder i de forskelligt gødede Jorders kemiske Sammensætning.

Kvælstofbestemmelsen. I Skifte 1 træffes det største Kvælstofindhold i den staldgødede Jord, og Forskellen i denne Henseende mellem denne og den fuldt kunstgødede Jord maa siges at være ret tydelig. Det laveste Kvælstofindhold forekommer i den ikke kvælstofgødede Jord, og der synes saaledes i denne Mark at være foregaaet en Ophobning af en Del af det med Salpetergødningen tilførte Kvælstof. I Mark 2, hvor Kvælstofindholdet er mere varierende, kan der derimod ikke paavises nogen sikker Forskel mellem Kvælstofindholdet i salpetergødet og ikke salpetergødet Jord. Den staldgødede Jord er ogsaa i denne Mark i Besiddelse af det højeste Kvælstofindhold, men »Alsidig Kunstgødning ÷ Fosforsyre« indeholder dog praktisk talt den samme Kvælstofmængde.

Humusbestemmelsen er kun foretaget i de fra Skifte 1 hidrørende Jordprøver. Sikre Forskelligheder m. H. t. Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Jordens Humusindhold kan endnu ikke paavises, men det er af Interesse at bemærke, at Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof, der i øvrigt ved denne Jord er forholdsvis snævert, er kendeligt videre, d v. s. Humusen er kvælstoffattigere, i den ikke med kvælstofholdig Gødning forsynede Jord end i de Jorder, der er tilførte kvælstofholdig Gødning (Staldgødning eller Chilesalpeter).

Kalktrangsundersøgelsen. Alle Jordprøverne er tilnærmelsesvis neutrale, men i Skifte 2 dog gennemgaaende mere sure end i Skifte 1, i hvilket da ogsaa alle Jordprøver ved Azotobacterprøven har givet kraftig Azotobactervegetation. I

Tabel 44. Kemisk Undersøgelse af Jordprøver fra Gødningsforsøget paa Forsøgsstationen ved Tystofte.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forhold mellem N og C (N = 1)	Kalktrangs-undersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløselig i 1 pCt. Citronsyreopløsning					Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentrat.), 400 g Jord til 2 l Vand		Kloramonium-opløselig Kalk
									Fosforsyre (P_2O_5)			Kali (K_2O)				
				Brusning med Syre	pH, elektrometrisk	Azotobacter-vegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	pH i Citronsyreekstrakt.	pCt. P_2O_5	i pCt. af Saltsyreopl.(P_2O_5)	pCt. K_2O	i pCt. af Saltsyreopl. (K_2O)	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l	pCt. CaO
Skifte 1. 1924.																
36. Staldgødning	0.149	2.68	10.4	meg. svag	6.5	4	0.058	0.187	2.47	0.011	18.8	—	—	0.34	8.0	0.198
37. Alsidig Kunstgødning	0.144	2.59	10.4	»	7.0	4	0.064	0.183	2.49	0.013	20.2	—	—	1.10	6.9	0.201
38. do. ÷ Kvælstofgødning	0.140	2.68	11.1	»	6.9	4	0.064	0.193	2.47	0 012	18.7	—	—	0.80	8.1	0.203
39. do. ÷ Kaligødning	0.144	2.57	10.4	»	6.9	4	0.064	0.180	2.47	0.010	15.7	—	—	0.42	4.5	0.210
40. do. ÷ Fosforsyregødning	0.145	—	—	»	7.0	4	0.051	0.191	2.47	0.006	11.9	—	—	0.45	7.5	0.195
Skifte 2. 1925.																
59. Staldgødning	0.142	—	—	»	6.4	4	0.064	0.22	2.40	0.010	15.6	—	—	0.63	7.1	0.22
62. Alsidig Kunstgødning	0.132	—	—	»	6.6	3	0.069	0.22	2.39	0.010	14.5	0.027	12.6	0.53	5.5	0.21
63. do. ÷ Kvælstofgødning	0.137	—	—	»	6.4	0	0.070	0.22	2.40	0.011	15.7	—	—	0.44	5.4	0.23
64. do. ÷ Kaligødning	0.133	—	—	»	6.7	0	0.066	0.19	2.49	0.012	18.2	0.023	12 3	0.56	4.5	0.22
65. do. ÷ Fosforsyregødning	0.141	—	—	ingen	6.5	0	0.061	0.21	2.39	0.007	11.5	—	—	0.27	6.4	—

det sidstnævnte Skifte har den staldgødede Jord et kendeligt lavere Reaktionstal — og er altsaa surere — end de kunstgødede Jorder. En lignende, men ikke saa stor, Forskel gør sig gældende i Skifte 2, hvor den staldgødede Jord har et lidt lavere Reaktionstal end de tre med Salpeter gødede Jorder. Jorden fra de Parceller, der kun er forsynede med Kaligødning og Superfosfat — hvilke Stoffer vil have Tendens til at forøge Brintionkoncentrationen i Jordvædsken — har samme Reaktionstal som den staldgødede Jord.

Indholdet af »klorammoniumopløselig Kalk« er jævnt stort (ca. 0.20 pCt.), og nogen tydelig Forskel med Hensyn til Gødningsbehandlingens Indflydelse paa dette Indhold kan ikke paavises.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Tystoftejordens oprindelige Fosforsyreindhold er — og navnlig gælder dette Skifte 1 — forholdsvis lavt. Det laveste Fosforsyreindhold forekommer i begge Skifter i den ikke fosforsyregødede Jord; i de Parceller, der er tilførte Superfosfat, er Indholdet meget nær lige stort. Forskellen mellem Fosforsyreindholdet i den alsidigt kunstgødede Jord og i den Jord, der ikke er tilført Superfosfat, er i Skifte 1 0.013 pCt., hvad der, under Forudsætning af en Jordvægt af 2.4 Millioner kg pr. ha i Pløjelagets Dybde, svarer til en Fosforsyreophobning af ca. 310 kg P_2O_5 pr. ha, en Mængde, der forekommer noget stor i Forhold til den i Forsøgsperioden tilførte Fosforsyremængde (vandopløselig), der i alt udgør ca. 400 kg P_2O_5 pr. ha. Selv om vi regner Superfosfatets absolute Indhold til 19.5 pCt., vil den tilførte Fosforsyremængde dog kun udgøre ca. 430 kg P_2O_5 pr. ha i Forsøgsperioden. Forskellen mellem denne Mængde og den efter Beregningen ophobede Mængde udgør 120 kg., svarende til et Fosforsyreforbrug af kun 11 kg P_2O_5 pr. Aar og ha. Muligvis har da det oprindelige Fosforsyreindhold i de ikke fosforsyregødede Parceller været noget lavere, end der svarer til Forsøgsjordens Gennemsnit. I Skifte 2 udgør den tilsvarende Forskel 0.008 pCt., svarende til 190 kg P_2O_5 pr. ha. Denne Mængde udgør 45 pCt. af den i vandopløselige Forbindelser tilførte Fosforsyremængde, altsaa meget nær den samme Procentdel, som ved Forsøgene paa Lermarken ved Askov (se Tabel 7). Regner vi med et absolut Fosforsyreindhold i Superfosfat paa 19.5 pCt., svarer Forskellen mellem

den tilførte og ophobede Fosforsyremængde til knapt 25 kg pr. ha. Fosforsyreindholdet i den staldgødede Jord ligger omtrent midt imellem Indholdet i superfosfatgødet og ikke superfosfatgødet Jord. For Kaliets Vedkommende er Indholdet lidt lavere i den ikke kaligødede Jord end i de øvrige Jorder, men Forskellen er imidlertid saa ringe, at den ikke kan betragtes som sikker. Om nogen nævneværdig Kaliophobning er der i hvert Tilfælde ikke Tale.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser og i Kulsyreekstrakterne. Det er af betydelig Interesse at bemærke, at Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« i denne i Henhold til Gødningsforsøget udpræget fosforsyretrængende Jord i alle Tilfælde er særdeles lavt. I Skifte 1 varierer dette Indhold mellem 0.006 (sv. til 60 mg P_2O_5 pr. kg) til 0.0113 pCt. (113 mg pr. kg Jord) og i Skifte 2 mellem 0.007 og 0.012 pCt., Værdier, der ligger langt under den af *König* og *Hasenbäumer* anførte Grænseværdi for Fosforsyretrang. Ogsaa det relative Fosforsyreindhold efter *Lemmermann*, d. v. s. Forholdet mellem »citronsyreopløselig« og »saltsyreopløselig« Fosforsyre, der varierer mellem ca. 12 og 20, ligger i alle Tilfælde betydeligt under den af *Lemmermann* (se Side 206) angivne Grænse for Fosforsyretrang. I øvrigt vil det bemærkes, at Anvendelsen af fosforsyreholdig Gødning i de jo ingenlunde betydelige Mængder, der her har været Tale om, har ændret Citronsyreopløseligheden i betydelig Grad. Det i de ikke fosforsyregødede Parceller fundne Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre«, der er næsten lige saa lavt som i den ugødede Jord fra Hoosfield-Forsøget (Rothamsted), er, baade absolut og relativt set, væsentlig mindre end i de med fosforsyreholdig Gødning (Superfosfat eller Staldgødning) forsynede Parceller, et Vidnesbyrd om, at man ogsaa ved normal Gødningsanvendelse i Løbet af forholdsvis kort Tid kan hidføre særdeles betydende Ændringer i Jordfosforsyrens Opløselighed. Mellem Staldgødningens og den alsidige Kunstgødnings Indflydelse paa Jordfosforsyrens Citronsyreopløselighed har der ikke kunnet paavises nogen sikker Forskel.

Undersøgelser over Kaliforbindelsernes Opløselighed i Citronsyre har kun omfattet »Alsidig Kunstgødning« og »Alsidig

Kunstgødning ÷ Kaligødning«. Forskellen er, baade absolut og relativt set, uvæsentlig.

Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold er i alle Tilfælde og navnlig i Skifte 2 lavt og synes i øvrigt i Skifte 1 at variere ret uafhængigt af Fosforsyretilførselen. Det laveste Indhold findes her i den staldgødede og det højeste Indhold i den alsidigt kunstgødede Jord. I Skifte 2 er Variationen i Fosforsyreindholdet i alle de med fosforsyreholdige Gødninger forsynede Jorder saa smaa, at de ligger inden for Bestemmelsernes Fejlgrænser; yderst ringe og lavest er Indholdet i den ikke fosforsyregødede Jord. Det meget lave Indhold af Fosforsyre, der ogsaa forefindes i de med Superfosfat gødede Jorder, tyder hen paa, at Fosforsyren bindes meget stærkt i denne Jord.

Kulsyreekstrakternes Kaliindhold er — og navnlig i Skifte 1 — forholdsvis større end Fosforsyreindholdet. Det laveste Indhold (4.5 mg pr. Liter) træffes i begge Skifter i den ikke kaligødede Jord, ved de øvrige Jorder er Variationerne ret smaa.

Resultaterne af de mikrobiologiske Undersøgelser, der kun omfatter Jordprøverne fra Skifte 1, er meddelte i Tabellerne 45—49.

Undersøgelse over Jordens peptonsønderdelende Evne (Tabel 45).

Den peptonsønderdelende Evne er forholdsvis ringe. Da Jordens Reaktionstilstand er gunstig for Peptonsønderdelingen, er dette Forhold formentlig betinget af de paagældende Jorders ringe Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser. Forskellen mellem Sønderdelingen i »upodede« og »podede« Kulturer er kun ret ringe, og den stærke Fosforsyreudpining, der har fundet Sted, har altsaa ikke i nogen paaviselig Grad paavirket Aktiviteten af de ved Forraadnelsesprocesserne medvirkende Mikroorganismer, hvilket ogsaa fremgaar af den Omstændighed, at der ved Tilsætning af Fosfat + Kalk slet ikke er Tale om nogen Forskel mellem alsidigt kunstgødet og fosforsyreudpint Jord. At Jordens Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser er af Betydning for denne Omsætning, fremgaar ogsaa af denne Undersøgelse, idet der i Kulturerne uden Tilsætning saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer er foregaaet en noget stærkere Peptonsønderdeling i

Tabel 45. Peptonsønderdelingsforsøg med Jordprøver fra Gødningsforsøget ved Tystofte. (Skifte 1.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	»Upodede« Kulturer				»Podede« Kulturer			
	Uden Tilsætning		Tilsat $CaCO_3$ + K_2HPO_4		Uden Tilsætning		Tilsat $CaCO_3$ + K_2HPO_4	
	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N	Ammoniakindhold: cm^3 $^1/_{10}$ n Syre. Enkeltbest.	mg N
36. Staldgødning	6.25, 6.15 6.25, 6.15	8.7	—	—	6.55, 6.85 6.65, 6.65	9.3	—	—
37. Alsidig Kunstgødning.....	6.25, 6.05 6.25, 6.15	8.7	8.95, 9.15 9.35	11.9	6.05, 6.55 6.35, 6.05	8.8	9.35, 9.55 8.85	12.02
38. do. ÷ Kvælstofg. .	6.45, 6.35 6.35, 6.15	8.9	—	—	6.65, 6.45 6.75, —	8.6	—	—
39. do. ÷ Kaligødning	6.15, 5.75 5.55, 5.95	8.2	—	—	6.25, 6.05 6.85, 5.75	8.7	—	—
40. do. ÷ Fosforsyreg.	5.75, 5.85 5.75, 5.55	8.0	8.95, 8.75 9.05	11.6	5.95, 5.65 5.85, 6.05	8.2	9.65, 9.55 9.75	12.5

den alsidigt kunstgødede end i den fosforsyreudpinte Jord, men Forskellen er dog mindre, end man vilde have ventet.

Undersøgelse over Jordens mannitsønderdelende Evne (Tabel 46) viser, at Podning i alle Tilfælde i væsentlig

Tabel 46. Mannitsønderdelingsforsøg med Jordprøver fra Gødningsforsøget ved Tystofte. (Skifte 1.)
(Anvendt den modificerede Metode for Mannitbestemmelser.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.5 g lufttør Jord						
	»Upodet«				»Podet«		
	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	5 Dage	10 Dage	15 Dage
36. Staldgødning.....	57.5	46.4	—	—	53.0	—	—
37. Alsidig Kunstgødning.....	56.9	—	—	—	34.2	—	—
38. do. ÷ Kvælstofgødning.....	52.4	43.1	—	—	44.7	0.4	—
39. do. ÷ Kaligødning	54.0	48.4	29.3	1.2	45.3	—	—
40. do. ÷ Fosforsyregødning	53.2	47.7	—	—	52.3	33.3	0.5

Grad har fremmet denne Proces. I de »upodede« Kulturer, hvor Processen for øvrigt er forløbet noget uregelmæssigt, har den alsidigt kunstgødede Jord foranlediget den hurtigste og den fosforsyreudpinte Jord den langsomste Mannitsønderdeling. I de »podede« Kulturer forløber Sønderdelingen betydelig langsommere i den sidstnævnte Jord end i de andre Jorder.

Undersøgelsen over Nitrifikationsevnen (Tabel 47) viser, at Nitratdannelsen i den ikke kalkblandede Jord forløber særdeles langsomt, men nogen tydelig Indflydelse af den for-

Tabel 47. Nitrifikationsforsøg med Jordprøver fra Gødningsforsøget ved Tystofte. (Skifte 1.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg Salpeterkvælstof pr. 100 g lufttør Jord							p_H						
	ved Forsøgets Indledning	dannet efter						efter						
		5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	30 Dage	35 Dage	0 Dage	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	30 Dage	35 Dage
36. Staldgødning	0.6	1.9	3.8	4.8	8.5	13.2	13.3	6.70	5.88	5.66	5.44	5.22	4.80	4.80
37. Alsidig Kunstg. ..	0.4	2.2	4.5	6.9	10.1	13.6	14.2	6.86	5.94	5.61	5.26	5.02	4.73	4.74
38. do. ÷ Kvælstofg. .	0.4	1.5	3.8	4.8	8.4	12.6	13.7	6.82	5.95	5.83	5.45	5.24	4.76	4.76
39. do. ÷ Kalig.....	0.4	2.0	3.9	6.7	9.4	13.7	13.7	6.72	5.94	5.64	5.16	5.05	4.75	4.72
40. do. ÷ Fosforsyreg.	0.4	2.1	4.0	4.9	9.6	13.1	13.7	6.79	5.92	5.66	5.20	5.04	4.74	4.70
Alsidig Kunstgødn. + 1 pCt. $CaCO_3$....	0.4	2.1	13.0	49.7	55.7	55.7	55.7	—	7.50	7.36	6.96	7.10	7.14	7.18

skellige Gødningsbehandling paa denne Evne træder ikke frem. At det ikke er Jordens mikrobiologiske, men dens kemiske Tilstand: Indholdet af stødpudevirkende Stoffer, der har været betingende for den ret ringe Nitrifikationsevne, fremgaar tydeligt af den med kulsur Kalk forsynede Jordprøves Forhold, idet det tilførte Ammoniakkvælstof her er omtrent fuldstændig nitrificeret allerede efter 15 Dages Forløb. De i Tilknytning til Nitrifikationsundersøgelserne udførte p_H-Bestemmelser viser da ogsaa hen til en ret ringe Stødpudevirkning i de undersøgte Jorder. Ved Slutningen af Forsøgsperioden ligger p_H ved alle de ikke kalkblandede Jorder ved 4.7—4.8, der ved denne Jord synes at betegne den Surhedsgrænse, ved hvilken Nitrifikationen ophører. Ved Tilsætning af 1 pCt. Kalk er Slutningsreaktionen tilnærmelsesvis neutral (p_H = 7.18).

Bestemmelse af Jordens kulsyreproducerende Evne. Resultaterne findes i Tabel 48.

Tabel 48. Kulsyreproduktionsforsøg med Jordprøver fra Gødningsforsøget ved Tystofte. (Skifte 1.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	mg CO_2 pr. 100 g Jord efter					
	1 Døgn	2 Døgn	3 Døgn	4 Døgn	6 Døgn	hele Peri-oden
a. Uden Tilsætning af Mannit.						
Staldgødning	—	15.7	—	8.7	3.6	28.0
Alsidig Kunstgødning	—	15.1	—	9.2	3.7	28.0
do. ÷ Kvælstofgødning	—	14.5	—	8.0	3.5	26.0
do. ÷ Kaligødning	—	16.0	—	8.6	3.9	28.5
do. ÷ Fosforsyregødning	—	15.4	—	7.6	3.4	26.4
b. Med Tilsætning af 0.5 pCt. Mannit.						2 Døgn
Staldgødning	39.7	39.1	32.4	28.6	27.2	78.8
Alsidig Kunstgødning	38.0	35.9	30.1	26.6	25.1	73.9
do. ÷ Kvælstofgødning	34.7	32.5	27.3	24.5	23.7	67.2
do. ÷ Kaligødning	35.8	34.1	28.5	24.6	23.6	69.9
do. ÷ Fosforsyregødning	35.1	35.2	29.6	26.2	24.4	70.3

Hverken i Serien uden eller med Tilsætning af Mannit kan der paavises nogen fremtrædende Forskel i de forskellige Jordprøvers kulsyreproducerende Evne.

Ved ingen af de fem nævnte Stofomsætningsforsøg har der været nogen tydelig Forskel mellem den staldgødede og alsidigt kunstgødede Jords stofomsættende Evne.

Kimtællingerne. Som det fremgaar af Tabel 49, er Antallet af Bakterier + Actinomyceter, der, som Helhed set, ikke er særlig stort i denne Jord, væsentlig forskelligt i de forskellige Jorder. Størst er det i den staldgødede (ca. 16 Millioner) og mindst i den for Fosforsyre udpinte Jord (ca. 13 Millioner). »Alsidig Kunstgødning« har et væsentligt lavere Bakterieindhold end »Staldgødning«, men har til Gengæld det største Antal Actinomyceter og Svampe. Den udprægede Fosforsyremangel i den ikke fosforsyregødede Jord synes ikke at have paavirket Antallet af Actinomyceter eller Svampe.

Tabel 49. Kimtællinger i Jordprøver fra Gødningsforsøget ved Tystofte. (Skifte 1. 1924.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Bakterier: Millioner pr. 1 g Jord	Actinomyceter: Millioner pr. 1 g Jord	Bakterier + Actinomyceter: Millioner pr. 1 g Jord	Svampe: Tusinder pr. 1 g Jord	Actinomyceter i pCt. af Bakterier
36. Staldgødning	15.92	3.56	19.48 ± 0.46	66.6 ± 1.6	18.3
37. Alsidig Kunstgødning	12.44	4.30	16.74 ± 0.37	80.0 ± 3.9	25.7
38. do. ÷ Kvælstofgødning	12.16	3.83	15.99 ± 0.48	—	24.0
39. do. ÷ Kaligødning	13.27	3.36	16.63 ± 0.46	—	20.2
40. do. ÷ Fosforsyregødning	9.28	3.69	12.97 ± 0.48	67.0 ± 1.3	28.5

3. Gødningsdemonstrationen i Forevisningsmarken i Jyderup.

Resultaterne af de kemiske Undersøgelser er meddelte i Tabel 50.

Kvælstofbestemmelsen. Med Undtagelse af den ensidigt salpetergødede Jord har de Jorder, der er tilførte Chilesalpeter, et noget større Kvælstofindhold end de ikke salpetergødede Jorder, og en Del af det med Chilesalpeter tilførte Kvælstof synes saaledes i Form af organiske Kvælstofforbindelser at være ophobet i Jorden. Forskellen i Kvælstofindholdet i de to Grupper af Jorder udgør ca. 0.020 pCt. Paa Grund af det forholdsvis store Humusindhold er Jyderup-Jordens Rumvægt forholdsvis ringe, svarende til ca. 2 Millioner kg Tørstof i det øverste 20 cm dybe Jordlag. En Forskel af 0.02 pCt. Kvælstof svarer til 400 kg eller knapt en Fjerdedel af de i de 11 Aar tilførte ca. 1700 kg Salpeterkvælstof. Naar Chilesalpeter, anvendt alene, ikke har forøget Kvælstofindholdet, er Aarsagen vel i Hovedsagen den, at en forholdsvis stor Mængde af dettes Kvælstof som Følge af Mangel paa andre Plantenæringsstoffer ikke har kunnet udnyttes af Planterne og derfor er gaaet tabt ved Udvaskning. Afgrødeudviklingen har i øvrigt ogsaa — og navnlig gælder dette Roerne — været langt mindre i de med Chilesalpeter + Superfosfat end i de med fuld Kunstgødning forsynede Parceller, et Forhold, der altsaa ikke har givet sig Udtryk i et forskelligt Kvælstofindhold i de to paagældende Jordprøver.

Kalktrangsundersøgelsen viser, at alle Jorderne er

særdeles kalkrige. Nogen Forskel mellem de enkelte Jorders Reaktionstilstand har ved de anvendte Metoder (Lakmus- og Azotobacterprøven) ikke kunnet paavises.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Det oprindelige Indhold af Fosforsyre og Kali har, som det fremgaar af Undersøgelsen af den ugødede Jord, været ret lavt. Fosforsyreindholdet er stærkt paavirket af Superfosfatanvendelsen, idet Indholdet er næsten dobbelt saa stort i de fra de superfosfatgødede som i de fra de ikke superfosfatgødede Parceller hidrørende Jordprøver. Den gennemsnitlige Forskel udgør 0.038 pCt., hvad der, under foran omtalte Forudsætning af en Rumvægt af 2 Millioner kg pr. ha i 20 cm Dybde, svarer til 760 kg P_2O_5 = 63 pCt. eller omtrent de to Tredjedele af den i de 11 Aar tilførte Mængde »vandopløselig Fosforsyre«. Den sidste Tredjedel, svarende til ca. 200 kg Superfosfat pr. Aar og ha, maa være fjærnet med Afgrøderne eller ved Udvaskning, men da den paagældende

Tabel 50. Kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Jyderup.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kvælstof, pCt. N	Kalktrangsundersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration)	
		Brusning med Syre	Reaktion med Lakmus	Azotobacter-vegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l
6. Ugødet	0.187	ret stærk	sv. alkal.	4	0.049	0.108	0.82	3.6
43. Chilesalpeter	0.186	svag	»	»	0.049	0.106	0.84	5.4
a. Kaligødning	0.181	meg. svag	»	»	0.050	0.111	0.88	16.1
21. Superfosfat	0.186	svag	»	»	0.091	0.084	7.2	3.9
b. Kaligødning + Superfosfat	0.184	meg. svag	»	»	0.081	0.114	3.8	17.9
45. Chilesalpeter + Superfosfat	0.205	svag	»	»	0.089	0.126	5.2	4.6
P. Chilesalpeter + Superfosfat + Kaligødn.	0.206	meg. svag	»	»	0.092	0.103	5.3	11.7

Fosforsyremængde ikke er større, end der svarer til et normalt Forbrug af jævnt gode Afgrøder, synes Udvaskningstabet kun at have været af underordnet Betydning.

Med Hensyn til Kaliindholdet kan der ikke paavises nogen tilsvarende tydelig Sammenhæng mellem dette og Tilførselen af kaliholdige Gødningsmidler. Dette Forhold beror vel nok for en væsentlig Del paa, at Kalitilførselen i Forhold til Planternes Forbrug har været væsentlig mindre end Fosforsyretilførselen, idet den udgør ca. 110 kg Kali pr. ha og saaledes ikke meget overstiger det gennemsnitlige Aarsforbrug af jævnt gode Afgrøder inden for det benyttede Sædskifte.

En nærmere Granskning af de fundne Værdier for Kaliindholdet gør det imidlertid sandsynligt, at der i den paagældende Jord har været gode Betingelser for en betydelig Udvaskning af de tilførte Kalisalte. I den ugødede og den ensidigt med Kaligødning forsynede Jord, hvor baade Afgrøderne som Helhed og deres Forskel har været forholdsvis smaa, er Forskellen i Kaliindholdet kun ubetydelig. Selv om det maa antages, at Afgrøderne paa de kaligødede Parceller har indeholdt noget mere Kali end Afgrøderne paa de ikke kaligødede, lader dette Forhold sig dog næppe forklare paa anden Maade, end at den ikke forbrugte Del af Kaligødningen i de kaligødede Parceller i Hovedsagen er udvasket. I den ensidigt med Chilesalpeter gødede Jord, hvor der ligesom i den ugødede Jord maa antages at være foregaaet en betydelig Kaliudpining, er Indholdet af Kali ligeledes af omtrent samme Størrelse som i den ensidigt kaligødede Jord. Det forholdsvis store Kaliindhold i den med Superfosfat + Chilesalpeter gødede Jord, der paa Forhaand maatte antages at være særlig stærkt udpint for Kali, maa antages at bero paa en tilfældig Uensartethed af Jorden. Lavest er Kaliindholdet i den ensidigt med Superfosfat gødede Jord.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne. Forskellen mellem Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold træder ved denne Undersøgelse overordentlig skarpt frem, idet dette Indhold, absolut set, er usædvanlig højt for de fosforsyregødede Jorders Vedkommende — 5 à 9 Gange saa højt som ved de ikke fosforsyregødede Jorder, hvor det nærmest maa betegnes som normalt.

Ogsaa for Kaligødningens Vedkommende er der ved denne

Undersøgelse — modsat, hvad Tilfældet var ved Saltsyreekstrakterne — særdeles tydelige Udtryk for Kalitilførselens Indflydelse paa Ekstrakternes Kaliindhold. I Jorden fra de ikke kaligødede Parceller er Indholdet i alle Tilfælde lavt, ca. 4 mg pr. Liter, medens det i Jorden fra de kaligødede Parceller varierer mellem 12 og 18 mg.

Dette er, ogsaa absolut set, betydelige Mængder, og den paagældende Jord synes saaledes, i god Overensstemmelse med det foran anførte, kun i Besiddelse af en forholdsvis ringe Absorptionsevne overfor Kali; Chilesalpeter alene og som Tilskud til Superfosfat synes i nogen Grad at have paavirket Kaliets Opløselighed i denne Jord.

Undersøgelsen af Jordprøverne fra Jyderup afgiver et særdeles interessant Vidnesbyrd om, i hvor høj Grad man er i Stand til efter faa Aars stærk Kunstgødningsanvendelse at foranledige dybtgaaende Ændringer i Jordens kemiske Tilstand.

Af biologiske Undersøgelser er der i Tilkytning til dette Forsøg kun foretaget Undersøgelser over Azotobacters Forekomst og den mannitsønderdelende Evne.

Den førstnævnte Undersøgelse, der dog ikke har omfattet Prøverne, mærkede a og b, viser, at Azotobacter forekommer i meget stor Mængde i alle Jordprøverne, idet der saavel i den kalkfrie som i den kalkholdige Mannit-Næringsvædske er fremkommen en kraftig Azotobacterudviking allerede efter 3 Dages Forløb.

Undersøgelse over Jordens mannitsønderdelende Evne. Resultatet af denne Undersøgelse fremgaar af Tabel 51. Inden for de »upodede« Kulturer er Sønderdelingen foregaaet langsomst i »Ugødet« og »Chilesalpeter«, hvor den er afsluttet efter 15 Dage. I alle de med Superfosfat gødede Jorder er Omsætningen tilendebragt allerede ved Udløbet af den første 5 Dages Periode. Ensidig Kaligødning indtager en Mellemstilling, idet Omsætningen her er tilendebragt efter 10 Dages Forløb. De »podede« Kulturer giver tilsvarende Resultater, men Omsætningen er dog her i alle Tilfælde afsluttet efter 10 Dages Forløb.

I alle de Skaale, der indeholdt Jord fra de superfosfatgødede Parceller, fremkom der, saavel for de »upodede« som for de »podede« Kulturers Vedkommende, efter 3—5 Dages

Forløb kraftige Azotobacterbelægninger mellem Jordkrummerne, hvorimod der i Skaalene, indeholdende Jord fra de tre Parcelgrupper, der ikke er tilført Superfosfat, ikke kunde iagttages nogen Azotobacterudvikling.

Tabel 51. Mannitomsætningsforsøg med Jordprøver fra Jyderup.
(Anvendt den gamle Metode for Mannitbestemmelser.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsn. pr. 0.5 g lufttør Jord				
	»Upodet«			»Podet«	
	5 Dage	10 Dage	15 Dage	5 Dage	10 Dage
6. Ugødet	38.9	14.9	1.8	32.3	1.7
43. Chilesalpeter	35.8	14.4	0.8	34.6	2.2
a. Kaligødning	19.6	2.2	—	9.0	1.8
21. Superfosfat	1.5	—	—	1.2	—
b. Kaligødning + Superfosfat	5.3	—	—	2.8	—
45. Chilesalpeter + Superfosfat	1.8	—	—	2.5	—
P. Chilesalp. + Superfosf. + Kaligødn.	4.8	—	—	3.1	—

4. Kunstgødningsforsøgene paa Landbohøjskolens Undervisningsmark.

Der er i Forbindelse med dette Forsøg kun udført kemiske Undersøgelser. Resultaterne er meddelte i Tabel 52.

Kvælstofbestemmelsen. Jordprøverne fra de to Parcelgrupper, der enten ikke er tilførte Salpetergødning eller kun halv Mængde af denne, adskiller sig ved deres lavere Kvælstofindhold tydeligt fra Jordprøverne fra de andre Parcelgrupper. Det største Kvælstofindhold findes i den fuldt kunstgødede Jord: 0.192 pCt. Det gennemsnitlige Indhold af alle salpetergødede Jorder udgør 0.189 pCt. Jordens Rumvægt svarer til en Vægt af ca. 2.4 Millioner kg pr. ha, og eftersom man lægger det første eller det sidste Procenttal til Grund, viser en Beregning, at der i Jorden fra de salpetergødede Jorder forefindes ca. 240—310 kg mere Kvælstof end i Jorden fra de ikke salpetergødede Jorder, hvilke Mængder svarer til 17—22 pCt. af den i Kunstgødningen i de 27 Aar tilførte Kvælstofmængde. Med den gode Overensstemmelse, der er mellem Resultaterne, synes der da ikke at være nogen Tvivl om, at Salpeteranven-

Tabel 52. Kemisk Undersøgelse af Jordprøver fra Landbohøjskolens Undervisningsmark.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forhold mellem Kvælstof (N) og Kulstof (C), N = 1	Kalktrangsundersøgelse: Brusning med Syre	Kalktrangsundersøgelse: Reaktion pH elektrometrisk	Kalktrangsundersøgelse: Azotobacter-vegetation	Opløselig i 20 pCt. Saltsyre: Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Opløselig i 20 pCt. Saltsyre: Kali (K_2O), pCt.	Opløselig i 1 pCt. Citronsyreopløsning: pH i Citronsyre-ekstrakten	Opløselig i 1 pCt. Citronsyreopløsning: Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Opløselig i 1 pCt. Citronsyreopløsning: Kali (K_2O), pCt.	Citronsyre-opløselig i pCt. af saltsyre-opløselig: P_2O_5	Citronsyre-opløselig i pCt. af saltsyre-opløselig: K_2O	Opl. i kulsyrem. Vand (Mætnings-koncentr.), 400 g Jord til 2 l Vand: Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Opl. i kulsyrem. Vand (Mætnings-koncentr.), 400 g Jord til 2 l Vand: Kali (K_2O), mg pr. l	Klorammoniumopløselig Kalk (CaO), pCt.
Fuld Kunstgødning	0.192	4.03	12.2	meg. svag	6.84	4	0.163	0.252	2.68	0.062	0.038	38.0	15.1	4.0	3.9	0.452
do. ÷ Kvælstofgødning	0.179	3.94	12.8	»	6.83	»	0.156	0.252	2.66	0.064	0.031	41.0	12.3	3.2	5.2	0.447
do. ÷ $^1/_2$ do.	0.183	—	—	»	6.83	»	0.167	0.209	2.66	0.068	—	40.7	—	3.2	4.1	0.426
do. ÷ Fosforsyregødning	0.189	3.71	11.4	»	6.88	»	0.139	0.230	2.66	0.044	0.032	31.7	13.9	0.98	4.0	0.416
do. ÷ $^1/_2$ do.	0.189	—	—	»	6.79	»	0.151	0.220	2.68	0.056	—	37.1	—	2.8	4.1	0.430
do. ÷ Kaligødning	0.190	3.84	11.7	»	6.86	»	0.154	0.210	2.70	0.060	0.034	39.0	16.2	3.5	3.5	0.436
do. ÷ $^1/_2$ do.	0.186	—	—	»	6.80	»	0.163	0.235	2.68	0.059	—	36.2	—	3.4	3.9	0.430
do. ÷ Kalk	0.185	3.82	11.9	»	5.72	0	0.169	0.275	2.59	0.055	—	32.5	—	3.0	4.3	0.373

delsen paa denne Jord virkelig i ret væsentlig Grad har bidraget til Vedligeholdelse af Jordens Kvælstofbeholdning.

Jorden fra den ikke kalkede, men ellers fuldgødede Parcel har et lavere Kvælstofindhold end nogen af de andre med Salpetergødning forsynede Jorder, og den stærkere mikrobiologiske Omsætning, der maa antages at være foregaaet som Følge af Kalkanvendelsen, har da i hvert Fald ikke — hvad der godt kunde have været Grund til at vente — givet sig Udtryk i et forøget Kvælstoftab.

Humusbestemmelsen. Sikre Forskelligheder med Hensyn til Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Humusindholdet kan ikke paavises. I den ikke kvælstofgødede Jord er Humusen dog kvælstoffattigere end i de kvælstofgødede Jorder. Resultaterne indeholder heller ingen Antydninger af, at Kalktilførsel — trods Jordens sure Reaktion — har formindsket Humusindholdet.

Kalktrangsbestemmelsen. Jorden fra den ukalkede Parcel reagerer svagt surt (p_H 5.7), medens alle Jordprøverne i de kalkede Parceller med meget smaa Variationer er omtrent neutralt reagerende (p_H ca. 6.8). Disse sidstnævnte Prøver giver ved Azotobacterprøven alle kraftig Azotobacterudvikling. Den forskellige Gødningsbehandling har altsaa ikke givet sig Udtryk i Jordreaktionen. I Forhold til det lave Reaktionstal i den ukalkede Parcel er Indholdet af »klorammoniumopløselig Kalk« særdeles højt (0.37 pCt.), et Forhold, der utvivlsomt hænger sammen med Landbohøjskolejordens store Indhold af Humusstoffer. Ved en Undersøgelse af Stødpudevirkningen i de to Jordprøver, repræsenterende »Fuld Kunstgødning« og »Fuld Kunstgødning ÷ Kalk«, fandtes det, at de Kalkmængder, der medgaar til at bringe Jordens p_H op til 7.5, udgør ved Anvendelsen af Faktoren 2.9 (52, *Tovborg Jensen)* henholdsvis 2400 og 10500 kg pr. ha.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Fosforsyreindholdet er særdeles højt i denne Jord, ca. 0.15 pCt. Den slet ikke og kun halvt fosforsyregødede Jord adskiller sig tydeligt fra de andre Jorder ved et kendeligt lavere Fosforsyreindhold. Inden for de fuldt fosforsyregødede Jorder har den ikke kvælstofgødede og ikke kaligødede Jord et kendeligt lavere Fosforsyreindhold end de øvrige. Om dette skyldes, at Mangelen paa disse Gødninger

har medført et større Forbrug af Fosforsyre eller er betinget af tilfældige Uensartetheder, kan foreløbig ikke afgøres, men dette Spørgsmaal vil formentlig yderligere kunne belyses ved tilsvarende Undersøgelser af de andre Marker inden for Forsøgsstykket. I den fuldt kunstgødede Jord udgør Fosforsyreindholdet 0.163 pCt. og som Gennemsnit af alle de andre Jorder, der foruden Kalk har faaet fuld Fosforsyregødning, er Indholdet 0.161 pCt. Efter som den ene eller den anden af disse Værdier lægges til Grund for Sammenligningen med den ikke fosforsyregødede Jord, viser en foretagen Beregning, at denne sidste indeholder henholdsvis ca. 580 og ca. 530 kg P_2O_5 mindre end de fuldt fosforsyregødede Jorder. Den Fosforsyreophobning, der her er foregaaet, er da særdeles betydelig og svarer til ca. $^2/_3$ af den i Forsøgsperioden med Superfosfat tilførte Fosforsyremængde (i vandopløselig Form) eller til et aarligt Forbrug af 11—13 kg af den med Gødningen tilførte Fosforsyre. Ved disse Beregninger er der ikke taget Hensyn til, at Superfosfatet ogsaa indeholder en Del Fosforsyre i ikke vandopløselige Forbindelser. Regnes dette Indhold at udgøre ca. $1^1/_2$ pCt., kommer det aarlige Fosforsyreforbrug op paa 16—18 kg P_2O_5. Det største Fosforsyreindhold træffes i den ukalkede Parcel.

Kaliindholdet er ligeledes ret betydeligt, men synes her, som jo næsten altid, at variere ret uafhængigt af Gødningstilførselen. I »Fuld Kunstgødning ÷ $^1/_2$ Kvælstofgødning« er Kaliindholdet ikke større end i »Fuld Kunstgødning ÷ Kaligødning«, og i den halvt kaligødede Jord er Kaliindholdet større end i den fuldt kaligødede Jord og lige saa stort eller større end i tre af de fuldt kaligødede Jorder. Ligesom for Fosforsyren træffer vi ogsaa for Kaliets Vedkommende det højeste Indhold i den ukalkede Jord, et Forhold, der bør søges yderligere belyst ved fortsatte Undersøgelser af de enkelte Skifter.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i citronsyreopløselige Forbindelser og i Kulsyreekstrakterne. Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« er i alle Tilfælde særdeles betydeligt. Bortset fra den ukalkede Jord, har de to fra henholdsvis ikke fosforsyregødet og halv fosforsyregødet Jord hidrørende Prøver det laveste Indhold, nemlig henholdsvis 0.044 og 0.056 pCt. Den fuldt kunstgødede Jord indeholder

0.062 pCt., og det gennemsnitlige Indhold for alle de med fuld Fosforsyregødning forsynede Jorder udgør 0.063 pCt., altsaa meget nær den samme Værdi. Forskellen mellem fuldt fosforsyregødet og ikke fosforsyregødet Jord udgør 0.018 pCt., hvilket svarer til ca. 80 pCt. af den som Følge af Superfosfatanvendelsen ophobede Fosforsyre, af hvilken Hovedparten saaledes forefindes i let opløselig Tilstand. Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« i den halvt fosforsyregødede Jord ligger meget nær midt imellem Indholdet i de ikke fosforsyregødede og de fuldt fosforsyregødede Jorder.

Hel eller delvis Udelukkelse af Kaligødningen synes i nogen Grad at have formindsket Citronsyreopløseligheden af Fosforsyreforbindelserne, men særlig bemærkelsesværdigt er det, at den ukalkede, men i øvrigt fuldt gødede Jord, til Trods for sit forholdsvis store Indhold af Fosforsyre i saltsyreopløselige Forbindelser, har det laveste Indhold af »citronsyreopløselige Forbindelser«, og Kalken synes saaledes at have udøvet en gunstig Indflydelse paa Jordfosforsyrens Opløselighedstilstand. Den saakaldte relative Opløselighed af Fosforsyren er i alle Tilfælde ret betydelig — varierende mellem 32 og 40 pCt. — og ligger over den af *Lemmermann* for Fosforsyretrang angivne Grænse. Den laveste relative Opløselighed træffes i den ikke fosforsyregødede og den ukalkede Jord, hvor den er ca. 32 pCt.

Indholdet af Kali i citronsyreopløselige Forbindelser er kun lidet varierende, og nogen Sammenhæng mellem dette Indhold og Gødningsbehandlingen kan ikke paavises.

I Kulsyreekstrakterne er der med Hensyn til Fosforsyreindhold en meget fremtrædende Forskel mellem den ikke fosforsyregødede og de fosforsyregødede Jorder, idet de sidste indeholder en særdeles betydelig Fosforsyremængde — 3 à 4 Gange saa meget som den ikke fosforsyregødede Jord. Den halvt fosforsyregødede Jord indtager i denne Henseende et Mellemstandpunkt. Kulsyreekstrakten af den ukalkede, men ellers fuldt kunstgødede Jord indeholder, i god Overensstemmelse med Resultaterne af Undersøgelsen vedrørende Citronsyreopløseligheden, mindre Fosforsyre end den tilsvarende kalkede Jord, men absolut set er Indholdet dog særdeles betydeligt.

Kulsyreekstrakternes Kaliindhold er i alle Tilfælde ringe (ca. 4 mg K_2O pr. Liter), og Variationerne er kun ubetydelige.

Indholdet er ved de ikke kaligødede Jorder lidt lavere end ved de øvrige Jorder, men nogen væsentlig Ophobning af let opløselige Kaliforbindelser synes ikke i noget Tilfælde at være foregaaet.

5. Rotations-Gødningsforsøget i Kaastrup ved Kalundborg.

Resultaterne af den kemiske Undersøgelse fremgaar af Tabel 53.

Tabel 53. Kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Gødningsforsøget i Kaastrup ved Kalundborg.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kalktrangs-undersøgelse		Opløselig i 20 pCt. Saltsyre	Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration), 400 g Jord til 2 l Vand	
	Brusning med Syre	Lakmus-reaktion	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	mg P_2O_5 pr. 1	mg K_2O pr. 1
Mark 6:					
4. Chilesalpeter	ret stærk	sv. alkal.	0.076	2.04	6.2
2. Chilesalp. + Superfosfat	svag	»	0.090	1.98	7.2
19. Chilesalp. + Kaligødning	»	neutr.—sv. alkal.	0.074	1.50	7.2
22. Chiles. + Superf. + Kalig.	»	sv. alkal.	0.084	2.18	6.8
Mark 8:					
18. Chilesalpeter	ret stærk	alkalisk	0.082	1.14	4.8
23. Chilesalp. + Superfosfat	»	»	0.084	—	3.9
9. Chilesalp. + Kaligødning	»	»	0.083	1.02	2.3
20. Chiles. + Superf. + Kalig.	»	»	0.078	1.18	3.4

Kalktrangsundersøgelsen. Jorden er ret kalkrig, og særlig gælder dette Prøverne fra Mark 8.

Bestemmelse af Fosforsyre i saltsyreopløselige Forbindelser. Indholdet af Fosforsyre er omtrent ens i begge Marker. I Mark 6 synes der ret tydelige Udtryk for en Fosforsyreophobning som Følge af Superfosfatanvendelsen, hvorimod der ikke i Mark 8 kan paavises nogen tydelig Indflydelse af Gødningsanvendelsen paa Jordens Fosforsyreindhold.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne. Indholdet af begge disse Stoffer er væsentligt større i de fra Mark 6 end i de fra Mark 8 hidrørende Jordprøver, hvad der stemmer godt overens med det Side 307 oplyste om disse to Markers Forhold over for Tilførsel af de paagældende Gødningsstoffer. Derimod kan der ikke i nogen af Markerne paavises nogen fremtrædende Indflydelse af Gødningsbehandlingen paa Ekstrakternes Sammensætning. Chilesalpeter + Kaligødning udviser dog i begge Marker et noget lavere Indhold af Fosforsyre end de øvrige Jorder. I Mark 8 er Indholdet af Kali i Ekstrakten mærkelig nok lavere for de kaligødede end for de ikke kaligødede Jorders Vedkommende, men Kaliindholdet er overhovedet meget ringe for alle Jordprøvers Vedkommende.

Af biologiske Undersøgelser er der for disse Jorders Vedkommende kun udført et Mannitomsætningsforsøg, hvis Resultater fremgaar af Tabel 54.

Tabel 54. Mannitomsætningsforsøg med Jordprøver fra Gødningsforsøget i Kaastrup ved Kalundborg. (Anvendt den gamle Metode ved Mannitbestemmelser.)

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsning pr. 0.5 g lufttør Jord					
	»Upodet«				»Podet«	
	5 Dage	10 Dage	15 Dage	20 Dage	5 Dage	10 Dage
Mark 6:						
4. Chilesalpeter	34.0	3.4	—	—	32.1	4.4
2. Chilesalp. + Superfosfat	35.1	3.6	—	—	35.4	5.4
19. Chilesalp. + Kaligødning	36.1	34.9	14.4	2.8	36.1	27.5
22. Chiles. + Superf. + Kaligødn.	31.3	4.4	—	—	30.0	4.1
Mark 8:						
18. Chilesalpeter	36.0	2.2	—	—	6.0	—
23. Chilesalp. + Superfosfat	37.8	20.6	7.3	—	23.7	2.6
9. Chilesalp. + Kaligødning	33.5	6.6	—	—	2.9	—
20. Chiles. + Superf. + Kaligødn.	32.9	20.3	6.7	—	10.2	1.5

I Prøverne fra Mark 6 har »Podning« ikke udøvet nogen fremtrædende Indflydelse, hvilket derimod har været Tilfældet ved Prøverne fra Mark 8, hvor Omsætningen, der i øvrigt i alle Tilfælde er forløbet relativt hurtigt i de »podede« Kulturer,

er omtrent afsluttet efter 5 Dages Forløb. Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Mannitomsætningens Hastighed er forskellig ved de to Marker. Medens i Mark 6 »Chilesalpeter + Kaligødning« saavel i de »upodede« som i de »podede« Kulturer udviser det for fosforsyreudpinte Jorder sædvanlige Forhold, at Mannitomsætningen forløber relativt langsomt, har Fosforsyregødningen i Mark 6 nærmest haft den modsatte Virkning, et Forhold, der saavidt det erindres, aldrig tidligere er traadt frem, og som maa skyldes Forhold af speciel Art. Under den sædvanlige Forudsætning, at Mannitsønderdelingens Hastighed i ikke kalktrængende Jord i Hovedsagen er betinget af let opløselige og for Planterne tilgængelige Fosforsyreforbindelser, maatte man i Henhold til de Side 307 givne Meddelelser om Fosforsyretrangen i de to Marker have ventet en hurtigere Mannitsønderdeling i Mark 6 end i Mark 8. Det omvendte er imidlertid Tilfældet, og da Jorden i Mark 8 i Henhold til Resultaterne af Undersøgelsen af Kulsyreekstrakterne virkelig synes at indeholde en væsentlig mindre Mængde let opløselige Fosforsyreforbindelser end Jorden i Mark 6, ligger det nær at antage, at Mannitsønderdelingen i Jordprøverne fra denne sidste maa være paavirket af visse Hæmninger.

6—7. Gødningsforsøgene paa Broholm og Tangegaard.

Jorderne fra de to Forsøg adskiller sig, som det fremgaar af Tabel 55, ret stærkt fra hinanden, idet Jordprøverne fra Broholmforsøget har et væsentligt større Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali end Jordprøverne fra Tangegaardforsøget, ligesom ogsaa Opløseligheden af Fosforsyre- og Kaliforbindelserne er betydelig større for de første end for de sidstes Vedkommende. Hele dette Forhold er i god Overensstemmelse med, hvad der Side 308 er oplyst om disse Jorders Gødningsbehov, idet der navnlig er Tale om en betydelig Forskel med Hensyn til Forholdet over for Kaligødning.

Kvælstofbestemmelsen. Kvælstofindholdet i Jordprøverne fra Broholmforsøget er særdeles betydeligt og ikke meget varierende. Det særlig høje Indhold i den ensidigt superfosfatgødede Jord skyldes næppe Gødningsbehandlingen, men maa antages at bero paa en tilfældig Uensartethed. I Jordprøverne fra Tangegaardforsøget, hvor i øvrigt Overensstemmelsen

mellem Fællesbestemmelserne har været mindre god, end det sædvanlig er Tilfældet, lader en tydelig Indflydelse af Gødningsbehandlingen paa Kvælstofindholdet sig heller ikke paavise.

Tabel 55. Kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Gødningsforsøgene paa Broholm (Gudmeløkken) og Tangegaard, Fyn.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Kvælstof (N), pCt.	Kalktrangs-undersøgelse			Opløselig i 20 pCt. Saltsyre		Opløst i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentration)	
		Brusning med Syre	Reaktion, p_H, kolorimetrisk	Azotobacter-vegetation	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. 1	Kali (K_2O), mg pr. 1
Broholm: Gudmeløkken.								
a. Ugødet	0.160	ingen	6.6	4	0.117	0.158	3.14	9.4
b. Superfosfat	0.177	meg. svag	7.0	»	0.137	0.167	7.30	9.3
c. Superfosfat + Chilesalpeter	0.168	ingen	6.6	»	0.128	0.163	6.56	10.6
d. Superf. + Chiles. + Kalig...	0.168	meg. svag	6.9	»	0.131	0.157	5.64	10.2
Tangegaard: Mark II.								
a. Ugødet	0.127	»	6.9	»	0.080	0.123	1.60	1.9
b. Superfosfat	0.125	»	6.6	»	0.081	0.122	2.56	3.5
c. Superfosfat + Chilesalpeter	0.119	»	6.8	»	0.083	0.106	2.24	2.2
d. Superf. + Chiles. + Kalig...	0.120	ingen	6.8	»	0.081	0.116	2.60	3.4

Kalktrangsundersøgelsen. Jordprøvernes Reaktion er i alle Tilfælde tilnærmelsesvis neutral, og da de desuden alle har foranlediget en kraftig Azotobacterudvikling, kan Forsøgsjorden ikke antages at have været kalktrængende. Nogen sikker Indflydelse af Gødningsbehandlingen paa Reaktionstilstanden kan ikke paavises.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. I Broholmforsøget har »Ugødet« et kendeligt lavere Fosforsyreindhold end de øvrige Jorder, der alle er tilførte Superfosfat. I Tangegaardforsøget er der ingen paaviselig Forskel i de enkelte Jordprøvers Fosforsyreindhold. Kaliindholdet er i Broholmforsøget kun lidet varierende, i

Tangegaardforsøget har den med Superfosfat + Chilesalpeter gødede Jord det laveste Kaliindhold.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne. Som det vil bemærkes, indeholder Kulsyreekstrakterne af Broholm-Jorderne en særdeles stor Mængde af Fosforsyre og Kali og betydeligt mere end i Tangegaard-Jorderne. For Fosforsyrens Vedkommende er der i øvrigt ved begge Forsøg Tale om en særdeles betydelig Forskel mellem den ugødede Jord og de fosforsyregødede Jorder. Kaliindholdet i Ekstrakterne af Tangegaard-Jorderne er i alle Tilfælde lavt, og de fundne — absolut set smaa — Variationer synes uafhængige af Gødningstilførselen.

Undersøgelse over Jordens mannitsønderdelende Evne. Af Resultaterne af denne Undersøgelse, der kun omfatter »Ugødet« og »Superfosfat«, fremgaar, at Omsætningens Forløb ikke eller kun i ringe Grad har været paavirket af Superfosfattilførselen, og de mannitsønderdelende Mikroorganismer har altsaa ogsaa i de ugødede Jorder forefundet tilstrækkelig af for dem tilgængelige Fosforsyreforbindelser. Omsætningen er i øvrigt i alle Tilfælde forløbet særdeles hurtigt, idet den i de »upodede« Kulturer allerede er afsluttet efter 10 og i de »podede« Kulturer efter 5 Dages Forløb.

Tabel 56. Mannitomsætningsforsøg med Jordprøver fra Forsøgene paa Broholm og Tangegaard.

Jordprøvens Mærke (Gødningstilførsel)	Forbrugt cm^3 $^1/_{50}$ n Kaliumpermanganatopløsning pr. $^1/_2$ g Jord			
	»Upodet«		»Podet«	
	5 Dage	10 Dage	5 Dage	10 Dage
Broholm:				
a. Ugødet	56.4	5.0	10.2	4.9
b. Superfosfat	40.6	6.3	9.8	7.5
Tangegaard:				
a. Ugødet	59.3	2.3	3.9	—
b. Superfosfat	52.7	1.0	6.9	1.8

8. Vekselbrugsforsøget paa Forsøgsstationen ved Studsgaard.

Undersøgelserne i Forbindelse med dette Forsøg er kun af kemisk Art.

Kvælstofbestemmelsen. I den ene af Forsøgets Serier (Skifte 1—4) er Kvælstofindholdet lidt højere i de Parceller, der er gødede med 800 hkg Staldgødning pr. ha, end i de, der kun er gødede med 400 hkg. Ved Sammenligning mellem de to Parcelgrupper: (1, 5 og 9) og (4, 8 og 12), der, bortset fra den forskellige Staldgødningstilførsel, er behandlede ens, fremkommer en Forskel paa 0.003 pCt. Kvælstof, der under Forudsætning af, at Jordvægten inden for 1 ha i 20 cm Dybde er 2.1 Millioner kg, svarer til 63 kg Kvælstof. Det gennemsnitlige Kvælstofindhold i Staldgødningen har i Forsøgsperioden været 0.45 pCt., og 63 kg Kvælstof svarer saaledes til 14000 kg Staldgødning eller ca. $^1/_5$ af Forskellen mellem de Kvælstofmængder, der i hele Forsøgsperioden er tilført i de to Staldgødningsmængder. I den anden Serie (Skifterne 5—8) er Forskellen i nævnte Henseende mellem de to nævnte Parcelgrupper endnu større, 0.008 pCt. I begge Tilfælde synes der da altsaa at være Tale om en betydelig Ophobning af Staldgødningskvælstof i Jorden. I øvrigt maa det bemærkes, at Resultaterne i den sidste Serie er mindre regelmæssige end i den første, idet der i Jorden fra Parcelgruppen (3, 7 og 11), der er gødet med den store Mængde Superfosfat og Kainit, findes lige saa meget Kvælstof, som hvor der er gødet med den store Staldgødningsmængde. Om dette Forhold beror paa Uensartethed i Jorden, lader sig ikke udrede, men det maa naturligvis stadig erindres, at Resultater af Undersøgelser som denne, hvor der ikke er flere Gentagelser, ikke kan fremtræde med nogen stor Sikkerhed.

Humusbestemmelserne viser et ret betydeligt Humusindhold i denne Jord, ligesom de foreliggende Resultater tyder hen paa, at Anvendelsen af den store Staldgødningsmængde i ikke uvæsentlig Grad har forøget dette Indhold. Det er af Interesse at bemærke, at Humusen i denne Sandjord er forholdsvis meget kvælstoffattig, idet Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof er som 1 : 18.

Kalktrangsundersøgelsen er foretaget i 4 Jordprøver fra hver Parcelgruppe. Reaktionen er, med forholdsvis smaa

Tabel 57. Kemiske Undersøgelser af Jordprøver fra Vekselbrugsforsøget paa Forsøgsstationen ved Studsgaard.

	Jordprøvens Mærke. Gødningstilførsel i hkg pr. ha i hele Omdriften (8 Aar)	Kvælstof (N), pCt.	Humus, pCt.	Forhold mellem N og C, N = 1	Opl. i 20 pCt. Saltsyre efter 1 Times Kogning under Tilbagesv.		Opl. i kulsyremættet Vand (Mætningskoncentrat.), 400 g Jord til 2 l Vand		Klorammoniumopløselig Kalk (CaO). pCt.	Kalktrangsundersøgelser i de enkelte Prøver			
					Fosforsyre (P_2O_5), pCt.	Kali (K_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), mg pr. l	Kali (K_2O), mg pr. l		Skifte Nr.	Brusning med Syre	Reaktionstal (elektrom.)	Azotobacter-vegetation
Skifterne 1—4	Parcellerne 1, 5 og 9: 400 Staldg. + 3 Chilesalp. + 4 Thomasfosfat + 8 Kainit	0.112			0.058	0.065	0.29	7.4	0.138	C_1	ingen	6.6	1
										C_2	meget svag	6.7	4
										C_3	ingen	6.7	3
										C_4	»	6.9	4
	Parcellerne 2, 6 og 10: 400 Staldg. + 3 Chilesalp. + 4 Thomasfosfat + 24 Kainit	0.112	3.18	16.5	0.053	0.067	0.53	7.0	0.139	C_1	»	6.5	0
										C_2	»	6.5	2
										C_3	»	6.7	4
										C_4	»	6.8	2
	Parcellerne 3, 7 og 11: 400 Staldg. + 3 Chilesalp. + 6 Thomasfosfat + 32 Kainit	0.111			0.054	0.074	0.19	9.4	0.139	C_1	»	6.6	1
										C_2	»	6.8	2
										C_3	»	6.5	0
										C_4	»	6.7	4
	Parcellerne 4, 8 og 12: 800 Staldg. + 3 Chilesalp. + 4 Thomasfosfat + 8 Kainit	0.115	3.70	18.7	0.056	0.067	0.46	7.0	0.154	C_1	»	6.9	3
										C_2	»	6.7	4
										C_3	»	6.6	4
										C_4	»	6.6	2
Skifterne 5—8	Parcellerne 1, 5 og 9: Som ovenfor	0.101	3.19	18.3	0.048	0.086	0.29	5.7	0.122	C_1	meget svag	6.7	4
										C_2	»	7.0	4
										C_3	ingen	6.6	4
										C_4	»	6.6	3
	Parcellerne 2, 6 og 10: Som ovenfor	0.099			0.051	0.071	0.36	4.9	0.124	C_1	»	6.6	3
										C_2	»	7.1	4
										C_3	»	6.5	3
										C_4	»	6.8	4
	Parcellerne 3, 7 og 11: Som ovenfor	0.108			0.054	0.064	0.58	10.8	0.150	C_1	»	6.4	0
										C_2	»	7.1	4
										C_3	meget svag	6.8	4
										C_4	ingen	6.6	2
	Parcellerne 4, 8 og 12: Som ovenfor	0.108	3.45	18.5	0.054	0.065	0.42	6.1	0.154	C_1	»	6.6	4
										C_2	»	6.9	4
										C_3	»	6.7	4
										C_4	»	6.6	4

Paa Grund af for smaa Jordprøver kunde Bestemmelsen inden for Skifterne 1—4 ikke gennemføres i Jordprøven med samme Kunstgødningsbehandling. Den i Mark 4 (800 Staldgødning) fundne Værdi for Humusindhold kan desuden ikke anses for helt sikker, da Jordprøven paa det Tidspunkt, Humusbestemmelsen

Variationer tilnærmelsesvis neutral, og de fleste af Jordprøverne har ved Azotobacterprøven kunnet foranledige Azotobacterudvikling. Nogen Indflydelse af den forskellige Gødningsbehandling paa Jordens Reaktionstilstand kan ikke paavises.

Indholdet af »klorammoniumopløselig Kalk« er ret lavt, varierende mellem 0.12 og 0.15 pCt.; størst er Indholdet i de Jorder, der har faaet den store Staldgødningsmængde.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i saltsyreopløselige Forbindelser. Variationerne i dette Indhold er gennemgaaende smaa og synes ret uafhængige af Gødningstilførselen.

Bestemmelse af Fosforsyre og Kali i Kulsyreekstrakterne. Kulsyreekstrakternes Indhold af Fosforsyre er i alle Tilfælde meget ringe og for ringe til, at der kan være Tale om at sætte de fundne Variationer i Relation til Gødningsanvendelsen. Forholdsvis større er Kaliindholdet. I begge Serier og særlig i den, der omfatter Skifterne 5—8, træffes den største Kalimængde i Ekstrakterne af de med den største Mængde Kaligødning forsynede Jord. For de øvrige Parcelgruppers Vedkommende gør der sig ingen tydelige Forskelligheder gældende i Kaliindholdet.

III. Oversigt.

A. Forholdet mellem den ved Markforsøgene fundne Virkning af Fosforsyre- og Kalitilførsel og Laboratorieundersøgelsernes Resultater.

For de fleste af de i det foregaaende omtalte Markforsøgs Vedkommende foreligger der mere eller mindre fuldstændige Oplysninger om Virkningen af de tilførte Kvælstof-, Fosforsyre- og Kaligødninger. Idet vi ser bort fra Kvælstofvirkningen, der i alle Tilfælde er betydelig, skal vi i det følgende nærmere undersøge, om der bestaar nogen Relation mellem de gennem Markforsøgenes Resultater fremkomne Oplysninger om Virkningen af Fosforsyre- eller Kalitilførsel[1]) og Laboratorieundersøgel-

[1]) Vedrørende de mere detaillerede Oplysninger om Markforsøgenes Resultater, som det her vilde føre for vidt at gengive i deres Helhed, skal der henvises til de forskellige Beretninger, der forefindes om disse Forsøg. Med Undtagelse af de paa Tangegaard og Broholm (Fyn) og Kaastrup (Sjælland)

sens Resultater. Desværre har der i adskillige Tilfælde foreliget for lidt Jord i de udtagne Jordprøver til Gennemførelse af alle Undersøgelserne, idet flere af disse oprindelige ikke var planlagte.

Det maa bemærkes, at med Undtagelse af Lyngbyjorden reagerer de undersøgte Jorder enten tilnærmelsesvis neutralt eller alkalisk, og da Jordens Reaktionstilstand kan formodes at være af ikke ringe Betydning for Fosforsyre- og Kaliforbindelsernes Opløselighed, er det muligt, at Resultaterne vilde have stillet sig noget anderledes ved udpræget surt reagerende Jorder. Det er saaledes bekendt (se *Harald R. Christensen* (15, Side 823)), at Fosfater ved at udfælde de i sur Mineraljord ofte forekommende giftige Aluminiumforbindelser delvis kan erstatte Kalk. I alle Tilfælde er der da Tale om en giftneutraliserende og ikke om nogen egentlig Næringsvirkning af det anvendte Fosfat. Men i øvrigt er surt reagerende Agerjorder sædvanlig ogsaa særdeles fattige paa let opløselige Fosforsyreforbindelser (se *Harald R. Christensen* (11)).

En Sammenstilling for henholdsvis Fosforsyrens og Kaliets Vedkommende er givet i Tabellerne 58 og 59, hvor Jorderne saavidt muligt er ordnede efter Graden af Trangen til de to Plantenæringsstoffer.

Hvad nu først Fosforsyren (Tabel 58) angaar, vil det straks bemærkes, at der ikke er nogen som helst Sammenhæng mellem Indholdet af »saltsyreopløselig Fosforsyre« og Virkningen af Fosforsyretilførsel i Marken. — Betydelig bedre i denne Henseende stiller det sig med Hensyn til Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre«, idet det, med en enkelt Undtagelse (Lyngby), viser sig, at de fosforsyretrængende Jorder gennemgaaende er i Besiddelse af det laveste Indhold af citronsyreopløselig Fosforsyre, uden at der dog bestaar nogen nøjere Sammenhæng mellem dette Indhold og Graden af Jordens Fosforsyrebehov. Som omtalt Side 206 har *König* og *Hasenbäumer* angivet, at et Indhold af 250 mg pr. kg = 0.025 pCt. »citronsyreopløselig Fosforsyre« er tilstrækkeligt, hvor Talen er om de almindelige Landbrugsafgrøder, og med Undtagelse af Lyngbyjorden, der er en stærk Afviger, er der da heller ikke ved disse Forsøg konstateret Virkning af Fosforsyregødning ved et højere Indhold.

---

udførte Forsøg, findes de paagældende Beretninger opførte i Litteraturfortegnelsen Side 408 og følg. De nævnte tre Forsøg er omtalte i de fynske og sjællandske Aarsberetninger vedrørende Landboforeningernes Forsøgsvirksomhed.

Tabel 58. Forholdet mellem den i Markforsøgene fundne Virkning af Fosforsyretilførsel og Laboratorieundersøgelsernes Resultater.

Forsøget	Forsøgsled	Jordens fysiske Beskaffenhed	Jordens Reaktionstilstand		Virkn. af Fosforsyregødn. i Forsøget	Fosforsyre (P_2O_5) i			Relativ Opløseligh. (citronsyreopløsel. i pCt. af saltsyreopl. Fosfors.)	Evne til Omsætn. af organ. Stoffer i »podede« Kulturer. Mannitsønderdel. afslutt. ell. omtr. afslutt. efter Dage
			pH ell. Lakmusreaktion	Azotobactervegetation		saltsyreopl. Forbind.	citronsyreopl. Forbind.	Kulsyreekstraktion		
						pCt.	pCt.	mg. pr. l.	pCt.	
Rothamsted, Hoosfield	Ugødet	meg. svær, muldfatt. Lerjord	—	—	meg. stærk	0.093	0.007	0.33	7.5	15
»	Chiles.	»	—	—	»	0.102	0.008	0.36	7.8	15
Tystofte, Skifte 1	Chiles. + Kalig.	ret muldfattig, svær Lerj.	7.0	4	stærk	0.051	0.006	0.46	11.9	15
Tystofte, Skifte 2	Chiles. + Kalig.	»	6.5	0	»	0.061	0.007	0.27	11.5	—
Rothamsted, Barnfield	Chiles.	meg. svær, muldfatt. Lerjord	8.6	—	stærk	0.102	0.019	0.40	18.6	10
Askov Lermark, Forsøg m. Staldgn. og Kunstgødn.	Ugødet	let Lerjord	7.7	—	tydelig	0.053	0.012	0.47	22.6	10—25
Lyngby, Plantepat. Fors.	Chiles. + Kalig.	let Lerjord	6.2	0	»	0.150	0.032	0.15	21.3	15 [1]
Tangegaard	Ugødet	let Lerjord	6.9	4	»	0.080	—	1.60	[2]	5
L. Hansen, Aastrup, Mark 8	Chiles. + Kalig.	Lerjord	—	—	ringe	0.083	—	1.02	—	5
Rothamsted, Barnfield	Ammoniumsalte	meg. svær, muldfatt. Lerjord	8.5	—	»	0.104	0.023	1.82	22.1	15

[1]) Jorden blandet med 1 pCt. kulsur Kalk.

[2]) For lidt Jord til Gennemførelse af denne Undersøgelse, der oprindelig ikke var planlagt.

Tabel 58 (fortsat).

Forsøget	Forsøgsled	Jordens fysiske Beskaffenhed	Jordens Reaktionstilstand		Virkn. af Fosforsyregødn. i Forsøget	Fosforsyre (P_2O_5) i			Relativ Opløselighed (Citronsyreopløsel. i pCt. af Saltsyreopl. Fosfors.)	Evne til Omsætn. af organ. Stoffer i »podede« Kulturer. Mannitsønderdel. afslutt.
			pH ell. Lakmusreaktion	Azotobactervegetation		saltsyreopl. Forbind.	citronsyreopl. Forbind.	Kulsyreekstraktion		
						pCt.	pCt.	mg. pr. l	pCt.	
Broholm, Gudmeløkken	Ugødet	let Lerjord	6.6	kraftig	ingen—ringe	0.117	—	3.14	[2])	5
do.	Chiles. + Kalig. + Superf.	»	—	—	[1]) ingen	0.131	—	5.64	—	—
Askov Sandmark, Forsøg m. Staldg. og Kunstg.	Ugødet	let Sandjord	7.5	—	»	0.083	0.032	0.97	38.6	5—1
Askov Sandmark Lucerneforsøget	Ugødet	let Sandjord	7.0	svag	»	0.076	0.026	1.33	34.2	10
Göttingen	Chiles. + Kalig.	ret svær Lerjord	7.6	—	»	0.387	0.211	7.1	54.5	5
Bonn-Poppelsdorf	Chiles. + Kalig.	meg. svær, ret muldf. Lerjord	8.4	—	»	0.096	0.026	0.90	27.0	5
Landbohøjskolen	Chiles. + Kalig.	svær, muldrig Lerjord	6.9	kraftig	»	0.139	0.044	0.98	31.7	—
L. Hansen, Kaastrup, Mark 6	Chiles. + Kalig.	Lerjord	nvtr. — sv. alk.	—	»	0.074	—	1.50	[2])	15 [3]

[1]) Jordens Fosforsyretrang kan ikke direkte afgøres af Forsøget, men da den ikke fosforsyregødede Jord ikke eller kun i ringe Grad giver Udslag for Fosforsyretilførsel, vil det være berettiget at antage, at den paagældende, fuldt kunstgødede Jord ikke er fosforsyrebehøvende. Naar den medtages i denne Oversigt, er det fordi der forelaa for lidt Jord til Bedømmelse af den ugødede Jords Indhold af »citronsyreopløselig Fosforsyre«.

[2]) For lidt Jord til Gennemførelsen af denne Undersøgelse, der oprindelig ikke var planlagt.

[3]) Denne Jord udviser af en eller anden Grund et fra det normale stærkt afvigende Forhold over for Fosforsyretilførsel.

Forholdet mellem Graden af de enkelte Jorders Fosforsyrebehov giver sig dog endnu tydeligere og sikrere Udtryk i Værdierne for den »relative Opløselighed«, d. v. s. Forholdet mellem Indholdet af »citronsyreopløselig« og »saltsyreopløselig« Fosforsyre, og efter denne Omregning indordner ogsaa Lyngbyjorden sig smukt i Rækken. Disse Værdier har ved denne Undersøgelse varieret overmaade stærkt — mellem ca. 8 og 55 — og det er bemærkelsesværdigt, at der i alle de Tilfælde, hvor disse Værdier er lavere end ca. 20, er konstateret en stærk Fosforsyretrang i Markforsøgene. Som tidligere omtalt (Side 206), ligger Grænseværdien for Fosforsyretrang i Henhold til *Lemmermanns* Angivelser ved ca. 25, og som det fremgaar af Oversigten i Tabel 58, er der da heller ikke konstateret nogen tydelig Fosforsyrevirkning ved højere Værdier[1]).

Indholdet af Fosforsyre i Kulsyreekstrakterne maa ligeledes siges at give ret vejledende Oplysninger om Jordens Fosforsyrebehov. Alle de Jorder, hvor dette Indhold er mindre end 0.5 mg pr. Liter, er betegnede som stærkt fosforsyretrængende. Mellem de svagt fosforsyretrængende og de ikke fosforsyretrængende Jorder er der derimod ingen tydelig Forskel med Hensyn til Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold, der for hele denne Gruppes Vedkommende i de fleste Tilfælde ligger mellem ca. 1 og 2 mg pr. Liter. De tre Jorder (Broholm, ugødet, Broholm, fuld Kunstgødning, og Göttingen) med et særlig stort Fosforsyreindhold i Kulsyreekstrakten er ikke eller kun i meget ringe Grad fosforsyretrængende.

Desuden er der i Tabellen foretaget en Sammenstilling af Resultaterne af Undersøgelsen af de forskellige Jorders mannitsønderdelende Evne i »podede« Kulturer, der, som gentagne

---

[1]) Det bør dog i denne Forbindelse anføres, at Askov Lermark, B_3, hvor Jorden er mørkere af Farve og betydelig mere humusrig (se Tabel 5) end Jorden fra nogen af de andre Lermarksskifter, forholder sig meget afvigende, idet den ugødede Jord, hvis Indhold af »saltsyreopløselig Fosforsyre« forøvrigt er meget lavt, og som utvivlsomt er udpræget fosforsyretrængende, udviser en særlig stor relativ Opløselighed, nemlig 27. Det maa betegnes som sandsynligt, at de egentlige Humusjorder og i øvrigt de humusrige Jorder, hvor Fosforsyren for en væsentlig Del vil være knyttet til Humusstofferne, udviser et andet Forhold over for de her anvendte Opløsningsmidler end de almindelige Mineraljorder, et Spørgsmaal, som maa gøres til Genstand for nærmere Undersøgelser, og som der ventelig senere vil blive Lejlighed til at vende tilbage til.

Gange paavist af Forfatteren, for de ikke kalktrængende Agerjorders (Mineraljorders) Vedkommende i Hovedsagen er betinget af Jordens Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser. Som det vil ses af Tabellen, giver Resultaterne da ogsaa tydelige Udtryk for en Sammenhæng mellem Udslagene for Fosforsyretilførsel i Marken og Mannitsønderdelingens Hastighed. En udpræget Undtagelse i denne Henseende danner dog Jorden fra Kaastrup, Mark 6. Der maa imidlertid i dette Forsøg have foreligget særlige Omstændigheder, idet, som nærmere omtalt Side 378, Anvendelse af Fosforsyregødning, saa langt fra at have virket fremmende, tværtimod har virket hæmmende paa Jordens mannitsønderdelende Evne.

Ved en tidligere Undersøgelse af Forfatteren (11) blev der med Anvendelse af Saltsyreekstraktion, Kulsyreekstraktion samt Mannitsønderdelingsprøven undersøgt Jordprøver fra 10 forskellige Forsøg, for hvilke der forelaa Oplysninger om Fosforsyrevirkningen i Marken. 6 af disse Forsøg er igen indgaaet i denne Undersøgelse; for de øvrige 4 Forsøgs Vedkommende var Resultaterne følgende:

Forsøgssted og Jordart	Lakmusreaktion og Azotob.-vegetation	Virkn. af Fosforsyretilførsel i Forsøget	Saltsyreopl. Fosforsyre pCt.	Fosforsyre i Kulsyreekstraktion, mg. pr. l.	Mannitsønderdelingen afsluttet efter ca.
Kolby, Lerm. ...	alkal. 4	ingen	0.071	3.4	5 Dage
Ølstykke, Sandm.	sur 0	ret stærk	0.066	0.26	30 »
Lundby, ret svær Lerm.	neutr. 3	ret stærk	0.080	0.94	20 »
Blaahøj, let, mørk, muldr. Sandjord	sv. sur 0	meg. stærk	0.013	0.87	Endnu langt fra afsluttet efter 25 Dage

Som det vil ses, adskiller de tre udpræget fosforsyretrængende Jorder sig skarpt fra den ikke fosforsyretrængende Jord baade med Hensyn til Fosforsyreindhold i Kulsyreekstrakten og Mannitsønderdelingshastighed. Denne sidste vil dog allerede for to af Jordernes Vedkommende være stærkt hæmmet paa Grund af deres sure Reaktion.

Endelig blev der i Sommeren 1926 — ved Afslutning af Undersøgelsen — ved de i Tabel 58 opførte Jordprøver, af hvilke der paa dette Tidspunkt fandtes tilstrækkelige Jordmængder, foretaget Azotobacter-Fosforsyreprøve (til kvalitativ

Bestemmelse af Jordens Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser) efter den af *Niklas* (37) foreslaaede Modifikation[1]) af *Harald R. Christensens* tidligere angivne Fremgangsmaade (2 og 7).

Disse Undersøgelser har kun givet lidet vejledende Oplysninger med Hensyn til de undersøgte Jorders Fosforsyretrang, idet Azotobactervegetation kun er fremkommet i eet Tilfælde — Göttingen-Jorden —, hvor Indholdet af let opløselige Fosforsyreforbindelser har været særlig stort.

Forholdet mellem Kalivirkningen i Marken og Laboratorieundersøgelsens Resultater fremgaar af Tabel 59.

Ligesom for Fosforsyrens Vedkommende er der slet ingen Sammenhæng mellem Indholdet af »saltsyreopløseligt Kali« og den ved Forsøgene fundne Kalivirkning, og det samme er Tilfældet, baade hvor Talen er om »citronsyreopløseligt Kali« og den »relative Opløselighed«, der synes at variere ganske uafhængigt af den i Markforsøgene konstaterede Kalivirkning. Det er saaledes paafaldende, at en af de stærkest kalitrængende Jorder, Askov Sandmark, baade har et ganske særlig højt procentisk Indhold af »citronsyreopløseligt Kali« og udviser den højest fundne Værdi for »relativ Opløselighed«.

I Modsætning til, hvad Tilfældet er for Fosforsyrens Vedkommende, og i Modstrid med *Königs* og *Hasenbäumers* Angivelser, maa Citronsyremetoden da siges at være ganske værdiløs ved Undersøgelser til Belysning af Jordens Kalitrang.

Af langt større Interesse i denne Henseende synes Bestemmelsen af Kulsyreekstrakternes Kaliindhold at være, idet det vil bemærkes, at dette Indhold er meget ringe — under 5 mg pr. Liter i de Jorder, som Markforsøgene har udpeget som tydeligt kalitrængende[2]). Under denne Grænseværdi kan der

[1]) En Næringsvædske, der pr. 1 Liter destilleret Vand indeholdt 20 g Mannit, 0.2 g KCl og 0.3 g K_2SO_4 samt den fornødne Mængde kulsur Kalk, fordeltes i 200 cm^3 Erlenmeyerkolber med 20 cm^3 i hver. Der afvejedes 5 g Jord i hver Kolbe og podedes med en Azotobacterraakultur. Til Kontrol henstilledes Kolber, der forsynedes med sekundært Kaliumfosfat i den ved Azotobacterprøven sædvanlig anvendte Mængde.

[2]) Ved en tidligere Undersøgelse af forskellige danske Agerjorder af Forfatteren og *N. Feilberg* (18) har Kulsyreekstrakternes Kaliindhold varieret mellem 1 og 20 mg. Paa stærkt kaligødede Jorder kan, som nærværende Beretning afgiver flere Vidnesbyrd om, Indholdet blive endnu betydeligt større.

Tabel 59. Forholdet mellem den i Markforsøgene fundne Virkning af Kalitilførsel og Laboratorieundersøgelsernes Resultater.

Forsøget	Forsøgsled	Jordens fysiske Beskaffenhed	Jordens Reaktionstilstand		Virkningen af Kaligødn. i Forsøget	Kali (K_2O) i			Relat. Opløselighed (citronsyreopløselig i pCt. af saltsyreopløselig Kali)
			p_H ell. Lakmusreaktion	Azotobactervegetation		saltsyreopløsel. Forbindelser	citronsyreopl. Forbindelser	Kulsyreekstraktion, mg pr. l.	
Askov Sandmark, Forsøg med Staldg. og Kunstg.	Ugødet	let Sandjord	7.5	—	meget stærk	0.080	0.039	3.4	33.1
Askov Sandmark, Lucerneforsøget	Ugødet	let Sandjord	7.0	2	»	0.102	—	3.8	—
Askov Sandmark, Lucerneforsøget	Thomasfosfat	let Sandjord	7.2	2	»	0.075	0.021	4.3	28.0
Jyderup	Chiles. + Superf.	Muldrig Sandjord	sv. alkal.	4	stærk	0.126	[1])	4.6	—
Bonn-Poppelsdorf	Chiles. + Superf.	meg. svær, ret muldfatt. Lerj.	8.3	—	»	0.212	0.026	4.5	12.3
Göttingen	Fosforsyregødning	ret svær Lerjord	7.6	—	»	0.334	0.043	3.0	12.9
Lyngby, Plantepatol. Forsøg	Superfosfat	let Lerjord	5.5	—	»	0.140	0.021	2.2	15.0
do.	Chiles. + Superf.	»	5.9	—	»	0.137	0.016	2.2	11.7
Landbohøjskolen	Chiles. + Superf.	svær, muldrig Lerj.	6.9	4	ret stærk	0.210	0.034	3.5	16.2
Tangegaard	Chiles. + Superf.	let Lerjord	—	—	»	0.106	[1])	2.2	—
Askov Lermark	Ugødet	let Lerjord	7.7	—	tydelig	0.118	0.021	2.8	22.6
L. Hansen, Kaastrup, Mark 8	Chiles. + Superf.	Lerjord	alkal.	—	ringe	—	—	3.9	—

[1]) For lidt Jord til Gennemførelse af Analysen, der oprindelig ikke var planlagt.

Tabel 59 (fortsat).

Forsøget	Forsøgsled	Jordens fysiske Beskaffenhed	Jordens Reaktionstilstand		Virkningen af Kaligødn. i Forsøget	Kali (K_2O) i			Relat. Opløselighed (citronsyreopløselig i pCt. af saltsyreopløselig Kali)
			pH ell. Lakmusreaktion	Azotobactervegetation		saltsyreopl. Forbindelser	citronsyreopl. Forbindelser	Kulsyreekstraktion, mg. pr. l.	
Tystofte, Skifte 1	Chiles. + Superf.	ret svær, muldfattig Lerjord	6.9	4	ingen — ringe	0.180	—	4.5	—
Tystofte, Skifte 2	Chiles. + Superf.	—	6.7	0	»	0.190	0.023	4.5	12.3
Broholm, Gudmeløkken	Chiles. + Superf.	let Lerjord	6.6	4	»	0.167	[2])	10.6	—
Rothamsted, Hoosfield	Chiles. + Superf.	meg. svær, muldfattig Lerjord	—	—	ingen	—	—	7.4	—
do.	Ammoniumsalte + Superf.	»	—	—	»	—	—	5.7	—
L. Hansen, Kaastrup, Mark 6	Chiles. + Superf.	Lerjord	sv. alkal.	—	»	—	[2])	7.2	—
Rothamsted, Barnfield	[1]) Fuld Kunstgødn. m. Salpeter	meg. svær, muldfattig Lerjord	8.6	—	»	0.290	0.077	38.2	26.6

[1]) I Barnfieldforsøget er der, som meddelt Side 300, opnaaet en betydelig Kalivirkning, hvor Kaligødningen er givet som Tilskud til Ammoniumsalte + Superfosfat, hvorimod den har været uden Virkning som Tilskud til Chilesalpeter + Superfosfat. Da de to nævnte Forsøgsled ikke er repræsenterede i de udtagne Jordprøver, og det ikke kan betragtes som sikkert, at en tilsvarende Tilstand m. H. t. Kali forefindes i de ensidigt med Ammoniaksalte eller Chilesalpeter gødede Parceller, der for øvrigt begge indeholder en forholdsvis stor Mængde Kali i Kulsyreekstrakterne (se Tabel 28, ca. 8 og 10 mg pr. l.), har dette Forhold ikke nærmere kunnet belyses gennem Jordbundsundersøgelsen. Da Kaligødning som Tilskud til »Chilesalpeter + Superfosfat« hidtil ikke har vist nogen Virkning, maa det forudsættes, at heller ikke den fuldt kunstgødede Jord kan være kalitrængende, og denne er derfor medtaget som Repræsentant for en absolut ikke kalitrængende Jord.

[2]) For lidt Jord til Gennemførelsen af Analysen, der oprindelig ikke var planlagt.

imidlertid ikke paavises nogen Sammenhæng mellem Kaliindholdet og Jordens større eller mindre Trang til dette Stof, og over denne Værdi har der ikke ved noget af Forsøgene været Udslag for Kalitilførsel.

B. Hovedresultaterne af de i Forbindelse med Forsøgene udførte Undersøgelser.

1. Askovforsøgene.

De kemiske Undersøgelser. Forskellen mellem de to Forsøgsarealers kemiske Beskaffenhed kan, uanset den forskellige Gødningsbehandling, karakteriseres paa følgende Maade: Lermarken har et væsentligt højere Kvælstof-, Humus-, Kalk- og Kaliindhold, men et lavere Fosforsyreindhold end Sandmarken. Desuden er Fosforsyreforbindelserne i Lermarken langt tungere opløselige end i Sandmarken, et Forhold, der er i god Overensstemmelse med Resultaterne og Erfaringerne fra Markforsøgene paa de to Arealer. Indholdet af let opløselige Kaliforbindelser er ringe i begge Forsøgsarealerne, hvad der ligeledes er i Overensstemmelse med Markforsøgenes — og navnlig Sandmarksforsøgenes — Resultater. Humusstoffernes Kvælstofindhold er betydeligt større for Lermarkens end for Sandmarkens Vedkommende, hvilket tyder hen paa, at Kvælstoffet er lettere tilgængeligt i den førstnævnte end i den sidstnævnte Jord, et Forhold, som Dyrkningsforsøgene intet sikkert kan oplyse om. Jordens Rumvægt er noget større for Sandmarkens end for Lermarkens Vedkommende.

Resultaterne af Undersøgelserne over den Indflydelse, som den forskellige Gødningsbehandling i Forsøgsperioden har udøvet paa Jordbundens kemiske Tilstand, har i Hovedsagen været følgende:

Staldgødning har saavel i Lermarken som i Sandmarken foranlediget en tydeligt større Kvælstof- og Humusophobning end nogen af de andre Gødningsbehandlinger. Næst i Rækken kommer »Fuld Kunstgødning« (med samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali som Staldgødning), hvis Indflydelse i de nævnte Henseender er omtrent halvt saa stor. Forskellen mellem den i de staldgødede og de fuldt kunstgødede Parceller indeholdte Kvælstofmængde, der hovedsagelig maa antages at være betinget af den særlige — tungt opløse-

lige — Tilstandsform, hvori Staldgødningskvælstoffet forekommer, og som medfører, at dette gennem en kortere eller længere Periode unddrages Planteproduktionen, svarer efter Forløbet af 32 Aar til ca. 200 kg pr. ha eller saa meget, som svarer til Kvælstofindholdet i ca. 1300 kg Chilesalpeter. Den mellem staldgødet og fuldt kunstgødet Jord tilstedeværende Forskel i Humusindholdet, der overvejende maa antages at være betinget af de med Staldgødningen tilførte organiske Stoffer, udgør ca. 3000 kg, hvad der vil svare til ca. 6 pCt. af den med Staldgødning i Løbet af Forsøgsperioden tilførte Mængde »Organisk Stof«. Den Rest af Staldgødningens organiske Stoffer, der i Form af Humusstoffer er efterladt i Forsøgsjorderne i Askov, er altsaa ret ringe og f. Eks. ikke større, end at den vil kunne erstattes af ca. 15 Læs (15000 kg) Lavmosetørv pr. ha eller ca. 1 Læs pr. ha hvert andet Aar.

Chilesalpeter alene udviser i Sandmarken omtrent samme Forhold som »Fuld Kunstgødning«, hvorimod der i de tilsvarende Parceller i Lermarken er Tale om en betydelig mindre Kvælstof- og Humusophobning, et Forhold, der formentlig er betinget af, at den ensidige Salpeteranvendelse har foranlediget en forholdsvis stor Planteproduktion paa den fosforsyrerige Sandmark. — Superfosfat alene og Kaligødning alene udviser det samme Forhold som »Ugødet«.

I Lermarken har baade den kunstige Kvælstofgødning og Staldgødningen i kendelig Grad forøget Humusens Kvælstofindhold, medens dette i Sandmarken kun er Tilfældet for Staldgødningens Vedkommende.

Fosforsyre- og Kaliindholdet er i de to Forsøgsarealer paavirket ret forskelligt af Gødningsbehandlingen. I Lermarken har Superfosfattilførselen foranlediget en ret betydelig Forøgelse af Jordens Fosforsyreindhold, svarende til mellem 25 og 50 pCt. af den med denne Gødning tilførte Fosforsyremængde. — Vedrørende Kaligødningens Indflydelse paa Lermarkens Kaliindhold kan der ikke udledes noget sikkert, idet Tallene svinger stærkt fra Mark til Mark. I Sandmarken er der kun foregaaet en tydelig Fosforsyreophobning i de ensidigt med Superfosfat gødede Parceller. Anvendelsen af Kaligødning giver sig ikke Udslag i et forøget Kaliindhold i denne Jord, selv hvor der, som ved den ensidige Anvendelse af Kaligødning, er tilført Kali i et i Forhold til Produktionen betyde-

ligt Overskud. Et Kalioverskud synes saaledes ikke at kunne fastholdes af denne Jord, men maa antages at gaa tabt ved Udvaskning.

Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold er tydeligt paavirket af Gødningsbehandlingen og er størst i de med fosforsyreholdige Gødningsstoffer (Staldgødning eller Kunstgødning) forsynede Jorder. Derimod er Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Indholdet af Kali i Kulsyreekstrakterne, der i øvrigt i alle Tilfælde er ringe, kun lidet fremtrædende. Indholdet af »citronsyreopløselig Fosforsyre« er i meget høj Grad, og ganske særlig for Lermarkens Vedkommende, præget af Gødningsanvendelsen. Betegnende for den forskellige Opløselighed af Fosforsyreforbindelserne i de to Forsøgsjorder er det, at den lavest fundne Værdi for Citronsyreopløselighed i Sandmarken er højere end den højest fundne i Lermarken. Særlig tydelige Udtryk for Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Jordfosforsyrens Opløselighed giver Værdierne for den relative Opløselighed (Forholdet mellem Indholdet af Fosforsyre i saltsyreopløselige og citronsyreopløselige Forbindelser), der i Lermarken varierer mellem 21 og 34 pCt. og i Sandmarken mellem 33 og 44. Indholdet af »citronsyreopløselig Kali« og Værdierne for den relative Opløselighed af Kaliforbindelserne er navnlig for Sandmarkens Vedkommende ret stærkt varierende, men Variationerne synes uafhængige af Gødningstilførselen. Med Henblik paa Citronsyremetodens Værdi ved Bestemmelsen af Jordens Trang til Kali er det værd at bemærke, at Sandjorden til Trods for, at den giver langt større Udslag for Kalitilførsel end Lermarken, gennemgaaende har et, baade absolut og relativt set, meget større Indhold af citronsyreopløselig Kali end Lermarken.

Kalkindholdet er noget lavere i de ensidigt med Kaligødning forsynede Parceller end i de øvrige Parceller. De andre Gødningsbehandlinger har ikke udøvet nogen tydelig Indflydelse paa dette Indhold, og hvor Kaligødningen er anvendt sammen med Superfosfat og Chilesalpeter, har dens afkalkende Indflydelse saaledes ikke gjort sig gældende. Paa Grund af den gentagne Kalktilførsel i Forsøgsperioden fremtræder Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Kalkindholdet ikke saa tydeligt, som det ellers kunde have været Tilfældet, og af samme Grund kan der heller ikke paavises tydelige Forskelligheder med Hensyn til Jordens Reaktionstilstand.

De mikrobiologiske Undersøgelser har omfattet Undersøgelser over: 1) Azotobacters Forekomst, 2) Jordens kvælstofbindende Evne, 3) Jordens Forraadnelseskraft (peptonsønderdelende Evne, 4) mannitsønderdelende, 5) salpeterdannende og 6) kulsyreproducerende Evne samt Undersøgelser over Kimtallet.

De under 2—6 udførte Undersøgelser er gennemførte med Anvendelse af saavel »upodede« som »podede« Kulturer for derved at belyse Spørgsmaalet om, hvorvidt Forskellighederne i Stofomsætningen er betingede af kemiske eller mikrobiologiske Aarsager. Ved Bedømmelsen af Resultaterne maa det erindres, at Jorderne gennemgaaende ikke er kalktrængende. Af den med Jordprøver fra Lermarken foretagne kvantitative Undersøgelse af de mannitblandede Jorders kvælstofbindende Evne fremgik det, at Kvælstofbindingen vel i alle Tilfælde var ringe, men at der dog var tydelige Udtryk for, at Anvendelsen af Fosforsyregødning fremmede denne Proces. En speciel Undersøgelse vedrørende Arten af de kemiske Faktorer, der betinger Evnen til Binding af det elementære Kvælstof, og ved hvilken der anvendtes Jord, hidrørende fra en ugødet Parcel paa Askov Lermark, viste da ogsaa, at Tilsætning af Fosfat i meget betydelig Grad forøgede denne Evne; Kalisalte eller kulsur Kalk var derimod uden Indflydelse paa Kvælstofbindingen; Fosforsyren synes saaledes under de givne Forhold at være af ganske særlig Betydning for Kvælstofbindingen i Jorden.

Jordens Forraadnelseskraft, maalt ved dens peptonsønderdelende Evne, er ikke paavirket stærkt af Gødningsbehandlingen, men der er dog ogsaa her og navnlig i Lermarken tydelige Udtryk for, at fosforsyreholdig Gødning har forøget Peptonsønderdelingen. I »upodede« Kulturer er Jordprøver fra Sandmarken gennemgaaende i Besiddelse af en betydelig kraftigere peptonsønderdelende Evne end Jordprøverne fra Lermarken, hvilket Forhold sandsynligvis i Hovedsagen er betinget af den foran omtalte Forskel med Hensyn til de paagældende Jorders Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser.

Medens Peptonnedbrydningen ved Anvendelse af Jordprøver fra Lermarken naar omtrent samme Omfang i de »upodede« som i de »podede« Kulturer, og Forskellighederne i Stofomsætningen saaledes overvejende maa føres tilbage til Jordprøvernes forskellige kemiske Tilstand, er der ved Anvendelse af

Jordprøver fra Sandmarken ofte Tale om en betydelig mindre omfattende Sønderdeling i de »upodede« end i de »podede« Kulturer. I de »upodede« Kulturer er der desuden ofte en betydelig Forskel mellem de forskelligt gødede Jorder, der helt eller delvis udviskes i de »podede« Kulturer. Det er i særlig Grad Anvendelsen af Kaligødning alene eller sammen med Superfosfat, der har nedsat den bakterielle Aktivitet i den upodede Sandjord, hvad der i øvrigt maa formodes at hænge sammen med Kaligødningens Indflydelse paa Jordens Kalkindhold og Reaktionstilstand. I Peptonopløsning, tilsat kulsur Kalk og sekundært Kaliumfosfat, er i alle Tilfælde Forskellen mellem »upodede« og »podede« Kulturer helt eller omtrent helt udvisket, hvilket er et Vidnesbyrd om, at alle de paagældende Jorder, til Trods for den meget ekstreme Gødningsbehandling, flere af dem igennem en lang Aarrække har været udsat for, indeholder en Mikroflora, der meget hurtigt formaar at indstille sig paa at kunne udnytte hidførte forbedrede Betingelser for Stofomsætningen. Dette Forhold, der for øvrigt ogsaa gør sig gældende ved alle de andre Stofomsætningsforsøg, der er foretaget, viser hen til, at Spørgsmaalet om Fremskaffelse af en for Stofomsætningerne gunstig Mikroflora i hvert Fald for de almindelige Agerjorders Vedkommende kun er et Spørgsmaal om Tilvejebringelse af gunstige kemiske og fysiske Betingelser for Stofomsætningerne. Det er da i denne Forbindelse ogsaa af Interesse at paapege, at Staldgødningstilførsel hverken for Peptonsønderdelingens eller for de øvrige Stofomsætningers Vedkommende har vist sig at foranledige en stærkere mikrobiel Aktivitet end alsidig Kunstgødning, tværtimod har det omvendte — formentlig paa Grund af, at Næringsstofferne i den sidstnævnte Gødning forefindes i særlig let tilgængelig Form — ikke sjældent været Tilfældet. Den ret almindelige Opfattelse, at Staldgødningen udøver en indgribende Indflydelse paa Jordbundens mikrobiologiske Tilstand bekræftes altsaa ikke af disse Undersøgelser.

Med Hensyn til Jordens mannitsønderdelende Evne har der for Lermarkernes Vedkommende vist sig at være en overordentlig stor Forskel mellem de forskelligt gødede Jorder, og det er her igen Fosforsyretilførselen, der er den største udslaggivende Faktor. De øvrige Plantenæringsstoffer, Kvæl-

stof og Kali, synes at være uden Indflydelse paa Mannitsønderdelingens Hastighed. Disse i øvrigt ved Forfatterens tidligere Undersøgelser klarlagte Forhold træder tydeligere frem ved Lermarken end ved Sandmarken, hvor Omsætningen i de »upodede« Kulturer er forløbet mere uregelmæssigt. I de »podede« Kulturer har Sandmarks-Jordprøverne gennemgaaende foranlediget en betydelig hurtigere Mannitsønderdeling end de tilsvarende Prøver fra Lermarken, hvilket utvivlsomt skyldes de førstnævntes større Indhold af for Bakterierne tilgængelig Fosforsyrenæring. Virkningen af Podningen er gennemgaaende betydelig større ved Sandmarksprøverne end ved Lermarksprøverne, der saaledes, set under eet, synes at rumme de bedste Betingelser for de paagældende Mikroorganismers Udvikling og Bevarelse. Hvilke Egenskaber hos Lerjorderne, der betinger dette Forhold, maa foreløbig staa hen.

En Række i Vædskekulturer (indeholdende alle for Salpeterbakteriernes Udvikling nødvendige mineralske Næringsmidler) udførte Undersøgelser over Jordens Nitrifikationskraft viser hen til, at Salpeterbakteriernes Udvikling i Jorden er foregaaet ligesaa hurtig i de ugødede og ensidigt gødede Jorder som i de alsidigt gødede Jorder (Staldgødning og »Fuld Kunstgødning«), et Forhold, der tyder hen paa, at Nitrifikationsbakteriernes Krav til Tilstedeværelse af let opløselige mineralske Plantenæringsstoffer, specielt Kali- og Fosforsyreforbindelser, er saa smaa, at der i Almindelighed ingen Fare er for, at disse i almindelige Agerjorder kan være til Stede i Minimum. I øvrigt udførtes Nitrifikationsundersøgelserne i Jordportionerne uden og med Tilsætning af svovlsur Ammoniak. Bortset fra en enkelt Serie, hvor Anvendelsen af fuld Kunstgødning synes at have medført en betydelig Forøgelse af Nitrifikationskraften, kan der ikke paavises nogen tydelig Forbindelse mellem Gødningsbehandlingen og Nitrifikationens Forløb, som derimod for en meget væsentlig Del synes at være betinget af Jordens Stødpudeindhold. Dette fremgaar af følgende Forhold: Jordprøverne fra Askov Lermark producerer ved Tilsætning af svovlsur Ammoniak betydelig mere Salpeter end Jordprøverne fra Sandmarken. Tilførsel af kulsur Kalk har ved de med ugødet Jord fra Askov Lermark foretagne Undersøgelser fremmet Nitrifikationen af den tilførte Ammoniumsulfat saa stærkt, at den naar sit

Maksimum allerede efter 3 Ugers Forløb; i de ukalkede Jorder inden for denne Serie er et Maksimum endnu ikke naaet efter 8 Ugers Forløb. Nitrifikationen standser, naar der er naaet en vis Surhedsgrad, og denne Grænse har ved Lerjorder ligget ved p_H 5.4, ved Sandjorder (Lucerneforsøget) ved p_H 4.6. At ogsaa andre Faktorer end Jordens Stødpudevirkning kan gøre sig gældende, fremgaar af Undersøgelsen af en Serie Jordprøver fra Gødningsforsøget paa Askov Sandmark, hvor det viste sig, at Tilsætning af kulsur Kalk, til Trods for et ringe oprindeligt Stødpudeindhold i Jorden, ikke fremmede Nitrifikationsprocessen, og senere har ogsaa Undersøgelser i Forbindelse med Hoosfield-Forsøget i Rothamsted vist, at en langsom Nitrifikation af tilført svovlsur Ammoniak har været betinget af andre Aarsager end en ringe Stødpudevirkning (se Side 339).

Nitrifikationsundersøgelser i Forbindelse med det paa Askov Sandmark, Skifte G_2, udførte Forsøg har vist, at der i meget kalkfattig (stødpudefattig) Jord ikke foregaar nogen Nitrifikation af det tilførte Ammoniumsulfat, der tværtimod har hæmmet Nitrifikationen af den paagældende Jords egne Kvælstofforbindelser. Paa Jorder af denne Beskaffenhed maa man da antage, at der er stor Fare for, at svovlsur Ammoniak vil blive daarlig udnyttet.

Undersøgelsen over Jordens kulsyreproducerende Evne falder i to Serier: med og uden Tilsætning af Mannit. Undersøgelsen omfatter kun tre forskellige Jorder: »Ugødet«, »Staldgødning« og »Kunstgødning«.

I Serien uden Mannittilsætning bemærker man, at Jordprøverne, hidrørende fra Lermarken, producerer langt mere Kulsyre pr. Tidsenhed end de tilsvarende Prøver fra Sandmarken. Gødningsbehandlingen har derimod ikke udøvet nogen tydelig Indflydelse paa denne Proces, hvis Forløb saaledes overvejende synes at være betinget af Humusstoffernes Tilstand. Naar Lermarkens Humusstoffer omsættes hurtigere end Sandmarkens, hænger dette sandsynligvis sammen med de paagældende Jordprøvers større Kvælstofindhold. I Serien med Mannittilsætning er der et betydeligt Udslag for Gødningsbehandlingen. »Ugødet« giver her i alle Tilfælde et væsentligt lavere Resultat end »Staldgødning« og »Fuld Kunstgødning«, for hvis Vedkommende der, set under eet, ikke kan paavises nogen sikker Forskel. I Lucerneforsøget, Askov Sandmark, er de med Kaligødning for-

synede Parceller i Besiddelse af en betydelig større kulsyreproducerende Evne end de ikke kaligødede Parceller, hvor Kalimangelen da ogsaa er saa fremtrædende, at Lucernen gaar fuldkommen til Grunde.

Undersøgelser over Indholdet af Bakterier, Actinomyceter og Svampe i Tilknytning til Gødningsforsøgene viser, at Antallet af Bakterier + Actinomyceter svinger mellem ca. 14 og 27 Millioner pr. g tør Jord og Antallet af Svampe mellem ca. 41 000 og ca. 109 000 pr. g tør Jord. Antallet er ikke væsentlig forskelligt i Sandjorden og i Lerjorden. Baade Indholdet af Bakterier og Svampe er væsentligt lavere i ugødet end i fuldt kunstgødet og staldgødet Jord. Bakterieantallet er, med en enkelt Undtagelse, kendeligt større i den staldgødede end i den fuldt kunstgødede Jord.

2. De øvrige Forsøg.

De kemiske Undersøgelser. Som det maatte ventes, er den kemiske Sammensætning af de Jorder, som hele denne Forsøgsgruppe omfatter, vidt forskellige, ligesom ogsaa Gødningens Indflydelse paa den kemiske Tilstand er ret forskellig. Alligevel er der visse fælles Træk, som gør sig gældende, og som der vil være Grund til i Tilknytning til det foran givne Resumé af Askovforsøgenes Resultater at gøre til Genstand for en nærmere, sammenfattende Omtale.

Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning er kun foretaget i Rothamsted-Forsøgene og Forsøgene ved Tystofte, og begge Steder afviger Forsøgenes Anlæg fra Askovforsøgene ved, at der er givet væsentligt større Næringsstofmængder og navnlig Kvælstofmængder (i Rothamsted-Forsøgene ca. $2^1/_3$ Gang saa meget) i Form af Staldgødning end i Form af Kunstgødning. For Rothamsteds Vedkommende overstiger den anvendte Staldgødningsmængde (14 Tons pr. acre pr. Aar) desuden langt den her i Landet almindelig anvendte Mængde. En Sammenligning mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Indflydelse paa Jordens kemiske Tilstand lader sig derfor ikke udføre paa det samme Grundlag som ved Askovforsøgene.

Staldgødningen har i Rothamsted udøvet en indgribende Indflydelse paa Jordens Indhold af Kvælstof og Humus, idet den paagældende Jord i begge Rothamsted-Forsøgene inde-

holder ca. $2^1/_2$ Gange saa meget Kvælstof som den kvælstofrigeste af de andre Jorder. Til Trods for denne betydelige Kvælstofophobning viser en Opgørelse af Kvælstofbalancen, at der alligevel maa være foregaaet et meget betydeligt Kvælstofsvind i den staldgødede Jord, svarende til ca. 90 kg Kvælstof pr. Aar og ha eller ca. 40 pCt. af den med Staldgødningen tilførte Kvælstofmængde. Planterne har kun optaget ca. 30 pCt. af den anvendte Mængde Staldgødningskvælstof. I de fuldt kunstgødede Parceller er der i Barnfield-Forsøget kun foregaaet en meget ringe, i Hoosfield-Forsøget derimod en tydelig Kvælstofophobning, svarende til ca. 16 pCt. af den tilførte Kvælstofmængde.

Humusbestemmelsen giver tilsvarende Resultat, idet der kun i den staldgødede Jord kan paavises en Humusophobning, der imidlertid her er saa betydelig, at den i meget høj Grad præger denne Jords fysiske Beskaffenhed. Humusindholdet er her ca. dobbelt saa stort som i den ugødede Jord, og der synes i Rothamsted-Jorden at være ophobet en forholdsvis langt større Del af den med Staldgødningen tilførte Mængde »Organisk Stof«, end Tilfældet har været ved Askovforsøgene, hvad der muligvis skyldes, at Rothamsted-Jorden er langt sværere end Askovjorden. I Modsætning til Askovforsøgene har Kunstgødning ikke i noget Tilfælde forøget Jordens Humusindhold, og Ammoniaksaltene synes endog at have foranlediget et betydeligt Humussvind, i hvilken Forbindelse det er af Interesse at bemærke, at Humusen i de paagældende Jordprøver er væsentlig kvælstofrigere end de øvrige Jordprøvers Humus og af den Grund maa antages at være forholdsvis let omsættelig. Mindst kvælstofholdig er Humusen i Jordprøverne fra de ikke med Kvælstof forsynede Parceller.

I Tystofteforsøget, hvor Staldgødning og Kunstgødning ogsaa er sammenlignet, fremtræder Resultaterne af Jordbundsundersøgelserne paa Grund af den korte Forsøgsperiode og de forholdsvis smaa Mængder af Gødningsstoffer, der er anvendt, ikke med nogen stor Sikkerhed, men der er dog Antydninger af, at der baade i den staldgødede og den fuldt kunstgødede Jord er foregaaet en Kvælstofophobning.

Med Hensyn til Humusindholdet kan der endnu ikke paavises sikre Forskelligheder, men det er dog af Interesse at be-

mærke, at Forholdet mellem Kvælstof og Kulstof er kendeligt videre og Humusen altsaa kvælstoffattigere i den ikke kvælstofgødede Jord end i de med Staldgødning eller med fuld Kunstgødning forsynede Jorder.

I de mangeaarige Forsøg i Bonn, Göttingen, Lyngby, Jyderup og paa Landbohøjskolen er der i alle Tilfælde paavist en tydelig Ophobning af Kvælstofforbindelser i de fuldt kunstgødede Parceller, en Ophobning, der her udgør indtil Fjerdedelen af den tilførte Kvælstofmængde. De kunstige Kvælstofgødninger eller Kunstgødninger overhovedet har ikke givet sig tydelige Udtryk i Humusophobningen, hvorimod Humusstoffernes Kvælstofindhold gennemgaaende er større i de kvælstofgødede end i de ikke kvælstofgødede Jorder.

Undersøgelserne over Jordens Reaktionstilstand har vel nærmest paa Grund af, at de fleste af Forsøgsjorderne har været forholdsvis kalkrige, gennemgaaende ikke givet Resultater af større Interesse. En Undtagelse i denne Henseende danner dog Jorden fra Lyngby, hvis Forhold imidlertid ved en anden Lejlighed vil blive gjort til Genstand for en særlig Omtale. I Forbindelse med Forsøgene med de forskellige Kvælstofgødninger i Barnfield, Rothamsted, er der foretaget en Undersøgelse over disse — i alle Tilfælde basiske Jorders — Stødpudevirkning over for Syre, og det har ved denne Undersøgelse vist sig, at Jorden fra de Parceller, der har faaet Kvælstofgødning tilført i Form af Ammoniumsalte, i alle Tilfælde har betydelig ringere Stødpudevirkning end Jorden fra de nitratgødede Parceller.

Medens Kunstgødningsanvendelsen kun i forholdsvis begrænset Omfang har forøget Jordens Indhold af Kvælstof, er, hvad Undersøgelsen over Saltsyreekstrakternes Indhold viser, Forholdet et ganske andet, hvor Talen er om Fosforsyre, idet der her i alle Tilfælde er foregaaet en saa betydende Fosforsyreophobning i de med kunstig Fosforsyregødning forsynede Jorder, at Udvaskning af dette Stof ikke synes at have naaet et Omfang af Betydning. Derimod er der, i Overensstemmelse med de paa Askov Lermark fundne Resultater, saavel i Rothamsted-Forsøgene som i Forsøget ved Tystofte, tydelige Udtryk for en mindre Fosforsyreophobning i de staldgødede end i de fuldt kunstgødede Parceller, hvad der maa lede Tanken hen

paa, at den i Staldgødning tilførte Fosforsyre i højere Grad er udsat for Udvaskning end den i »Fuld Kunstgødning« givne.

Reşultaterne af de mange udførte Undersøgelser over Kaliindholdet leder til den Opfattelse, at Hovedparten af det med Gødningsstofferne tilførte Kali, som ikke indgaar i Planteproduktionen, gaar tabt ved Udvaskning. Kun i svære Lerjorder fra Rothamsted og Göttingen er der foregaaet en tydelig Kaliophobning i de med kunstig Kaligødning forsynede Parceller. I den staldgødede Jord i Rothamsted-Forsøgene er der — til Trods for, at der i denne Gødning er tilført endnu mere Kali end i Kunstgødningen — enten slet ikke eller kun i meget ringe Omfang foregaaet nogen Ophobning af Kali, og ligesom Tilfældet er med Staldgødningsfosforsyren synes saaledes ogsaa Staldgødningskaliet i forholdsvis ringere Grad at fastholdes af Jorden end Kali i Form af Kalisalte.

Alt i alt tyder Undersøgelserne hen paa, at en Forraadsgødskning med Kali vanskelig lader sig etablere og i alle Tilfælde er uøkonomisk, og for Kaligødningens som for Kvælstofgødningens Vedkommende bør man da i Almindelighed tilstræbe at afpasse Mængden efter det øjeblikkelige Behov.

For de fleste af Forsøgenes Vedkommende er der foretaget Undersøgelser over Gødningsbehandlingens Indflydelse paa Opløseligheden af Fosforsyre- og Kaliforbindelserne i Jorden, angivet ved en Bestemmelse af Indholdet af Citronsyre- og Kulsyreekstrakternes Indhold af de paagældende Stoffer.

Ligesom den fortsatte Anvendelse af fosforsyreholdige Gødningsmidler sædvanlig giver sig tydelige Udtryk i et forøget Indhold af Fosforsyre i Jorden, giver den sig ogsaa som oftest Udtryk i en betydelig større Opløselighed af de i Jorden forekommende Fosforsyreforbindelser, hvad der et Vidnesbyrd om, at en væsentlig Part af den absorberede Fosforsyre forefindes i en forholdsvis let opløselig Tilstand. I Henhold til de foretagne Opgørelser har »Citronsyreopløseligheden« af den ophobede Fosforsyre varieret mellem ca. 50 og 80 pCt.

Kulsyreekstrakternes Fosforsyreindhold er navnlig for de fosforsyretrængende Jorders Vedkommende i Almindelighed tiltaget stærkt som Følge af Anvendelse af Fosforsyregødning, men Jordens Beskaffenhed og vel ikke mindst dens Reaktionstilstand spiller dog i den Henseende en meget væsentlig Rolle.

Det er saaledes paafaldende, at der i Lyngbyjorden, trods den meget stærke Anvendelse af Superfosfat, i det højeste er fundet 1.20 mg pr. Liter Ekstrakt, medens der under omtrent tilsvarende Gødningsforhold i Jyderup er opnaaet en Forøgelse fra ca. 0.8 til ca. 7 mg Fosforsyre pr. Liter.

Kaliforbindelsernes Citronsyreopløselighed er ikke eller kun i ringe Grad paavirket af Anvendelsen af Kaligødninger, hvorimod Kulsyreekstrakternes Kaliindhold i meget høj Grad kan være paavirket heraf. Særlig træder dette frem i Rothamsted-Forsøgene, hvor der i Barnfield findes ca. 20—30 mg mere Kali pr. Liter Ekstrakt i Jord, hidrørende fra de kaligødede, end i Jord, hidrørende fra de ikke kaligødede Parceller. Ogsaa i Göttingen-, Bonn-, Lyngby- og Jyderupforsøget er der store Forskelligheder i denne Henseende, hvorimod Kaliindholdet i Kulsyreekstrakterne af Jorderne fra Landbohøjskolen — ligesom Askovjorderne — kun i forholdsvis ringe Grad er præget af Anvendelsen af kaliholdige Gødningsmidler.

I Tabellerne 58 og 59 er der givet en Sammenstilling over Forholdet mellem den i Markforsøgene fundne Virkning af Fosforsyre- eller Kalitilførsel og Laboratorieundersøgelsernes Resultater.

Idet der i øvrigt skal henvises til den Side 384 og følg. givne Fremstilling, skal her kun anføres, at der for Fosforsyrens Vedkommende er en tydelig Sammenhæng mellem de saavel med Citronsyremetoden som med Kulsyremetoden fundne Resultater. Overensstemmelsen træder tydeligst frem ved Anvendelse af Citronsyremetoden og navnlig ved Angivelsen af den »relative Opløselighed«, d. v. s. Forholdet mellem Indholdet af »citronsyreopløselig« og »saltsyreopløselig Fosforsyre«. Grænsen mellem fosforsyretrængende og ikke fosforsyretrængende Jorder ligger i Overensstemmelse med *Lemmermanns* Angivelse ved en relativ Opløselighed af ca. 25 pCt.

Ogsaa mellem Jordens mannitomsættende Evne (i »podede« Kulturer) og Fosforsyreudslag i Marken er der, med enkelte Undtagelser, en tydelig Sammenhæng. Den ved Hjælp af Azotobacter udførte biologiske Fosforsyreprøve har derimod kun i ringe Grad været vejledende.

For Kaliets Vedkommende giver Citronsyremetoden ingen som helst Sammenhæng mellem de i Marken og Laboratoriet

fundne Resultater, hvorimod en saadan Sammenhæng inden for visse Grænser har gjort sig gældende ved Anvendelsen af Kulsyreekstrakter. Alle de Jorder, der har givet Udslag for Kalitilførsel, har kun afgivet en meget ringe Kalimængde til Kulsyreekstrakterne, varierende mellem 2.2 og 4.5 mg Kali pr. Liter, hvorimod alle de Jorder, der har indeholdt 4.5 mg Kali og derover pr. Liter Ekstrakt, ikke i noget Tilfælde har givet Udslag for Kalitilførsel i Marken.

De paagældende Fremgangsmaader fortjener en indgaaende Prøvelse i Tilknytning til et stort Antal fleraarige Markforsøg.

De mikrobiologiske Undersøgelser har væsentlig været af samme Art som ved Askovforsøgene. For flere af Forsøgenes Vedkommende er der enten ikke eller kun i mindre Omfang udført mikrobiologiske Undersøgelser.

Forekomsten af Azotobacter har i første Linie været afhængig af Jordens Reaktionstilstand, hvorimod Gødningsbehandlingens Indflydelse i denne Henseende ikke har gjort sig tydeligt gældende.

Peptonsønderdelingsforsøg er udført i Tilknytning til Forsøgene i Rothamsted (Barnfield og Hoosfield), Lyngby og Tystofte. Den kunstige Gødning har ikke, med Undtagelse af den stærkt fosforsyretrængende Forsøgsjord i Hoosfield, Rothamsted, hvor Anvendelse af Superfosfat har foranlediget en meget betydelig Forøgelse af Peptonsønderdelingen, udøvet nogen fremtrædende Indflydelse paa den peptonsønderdelende Evne; i begge Rothamsted-Forsøgene har derimod Staldgødningen i meget fremtrædende Grad forøget denne Evne.

Ved de surt reagerende Lyngbyjorder er der, som det næsten altid er Tilfældet ved sure Mineraljorder, tydelige Udtryk for, at Podning med Forraadnelsesbakterier har kunnet virke fremmende paa Peptonnedbrydningen, hvilket derimod ikke eller kun i mindre Grad har været Tilfældet i de neutralt-alkalisk reagerende Jorder fra Rothamsted og Tystofte.

Evnen til Sønderdeling af Mannit, der er undersøgt i Forbindelse med Forsøgene i Rothamsted, Bonn-Poppelsdorf, Göttingen, Lyngby, Tystofte, Broholm og Tangegaard, er overordentlig forskellig for de forskellige Forsøgsjorder. Ogsaa Gødningsbehandlingen kan, ligesom det er vist ved Askovforsøgene, udøve en fremtrædende Indflydelse paa den Hastighed, hvormed denne Proces forløber. Hvor Talen er om ikke kalktrængende

Jorder, viser det sig, at Sønderdelingshastigheden overvejende er betinget af Jordens Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser.

I Tystofteforsøget har Podningen med mannitsønderdelende Bakterier udøvet en betydelig fremmende Indflydelse paa Mannitsønderdelingen. Størst er denne Indflydelse af Podningen i Jorden fra de for Fosforsyre og Kali udpinte Parceller og mindst i Jorden fra den fuldt kunstgødede Parcel; for de øvrige Forsøgsjorders Vedkommende er der derimod ikke Tale om nogen fremtrædende Virkning af Tilførselen af mannitsønderdelende Mikrober.

Undersøgelser over Jordens Nitrifikationskraft er kun foretaget i Forbindelse med de i Rothamsted (Barnfield og Hoosfield) og Tystofte udførte Forsøg. I Overensstemmelse med Resultaterne af de tilsvarende Undersøgelser i Askov fremgaar det, at Nitrifikationens Omfang i overvejende Grad er bestemt af Jordens Stødpudevirkning over for Syre, og der er f. Eks. i de kalkrige Jorder fra Rothamsted dannet en betydelig større Mængde Nitrat end i de forholdsvis kalkfattige Jorder fra Tystofte. I de sidstnævnte Jorder, hvor for øvrigt Gødningsanvendelsen har været uden Indflydelse paa Nitrifikationens Forhold, standser denne ved p_H ca. 4.7 (Tabel 47).

At ogsaa andre Forhold end Stødpudevirkningen kan paavirke Nitrifikationens Forløb, fremgaar af det Forhold, at Jorden fra den ugødede Parcel i Hoosfield til Trods for, at Stødpudevirkningen staar paa Højde med de andre Jorders, har nitrificeret det tilførte Ammoniaksalt meget langsommere end nogen af de gødede Jorder.

I Forsøget i Rothamsted og navnlig i Barnfield-Forsøget er Nitrifikationshastigheden i overordentlig høj Grad betinget af Arten af den anvendte Kvælstofgødning, idet den forløber langt hurtigere i Jorden fra de med Ammoniaksalte eller Staldgødning forsynede Parceller end i de ugødede eller salpetergødede Parceller. Aarsagen hertil maa antages at være, at der i de førstnævnte Jorder er foregaaet en særlig stærk Ophobning af Salpeterbakterier, for hvis Virksomhed der i langt mindre Grad er Brug i de salpetergødede Jorder. Efter ca. 15 Dages Forløb er Forskellighederne i Nitratindholdet omtrent udviskede.

Undersøgelse over Jordens kvælstofbindende Evne er — med Anvendelse af mannitblandet Jord — kun foretaget i Tilknytning til Hoosfield-Forsøget, og af Resultaterne fremgaar det meget smukt og tydeligt, at Anvendelsen af Superfosfat har virket i høj Grad fremmende og Anvendelsen af kunstige Kvælstofgødninger hæmmende paa Kvælstofbindingen i Jorden. Den staldgødede Jord har en i Forhold til de Jorder, der er gødede med fosforsyreholdig Kunstgødning, ringe kvælstofbindende Evne.

Undersøgelser over Jordens kulsyreproducerende Evne og Indhold af Mikroorganismer. I Rothamsted-Forsøget, hvor Staldgødningen er anvendt i en i Forhold til fuld Kunstgødning meget stor Mængde, og den staldgødede Jord derfor i Tidens Løb baade i fysisk og kemisk Henseende er kommet til at afvige stærkt fra den kunstgødede Jord, er Indholdet af Mikroorganismer og navnlig af Bakterier og Actinomyceter langt større i den førstnævnte end i den sidstnævnte Jord. Kulsyreproduktionen uden Tilsætning er ligeledes i den første Tid større i den staldgødede end i den kunstgødede Jord, men Forskellen udjævnes i Løbet af faa Dage. Den største Kulsyreproduktion er i øvrigt opnaaet i de to ikke kvælstofgødede Jorder: »Ugødet« og »Superfosfat«, muligvis fordi der her paa Grund af Kvælstofmangel er foregaaet en Ophobning af særlig let sønderdelelige organiske Stoffer, og da disse Jorder kun er i Besiddelse af en meget ringe planteproducerende Evne, behøver en stærk Kulsyreproduktion ikke at antyde nogen Frugtbarhed. I den mannitblandede Jord har baade Anvendelsen af kvælstofholdig og fosforsyreholdig Gødning forøget Jordens kulsyreproducerende Evne, og den staldgødede Jord udmærker sig her, bortset fra det første Døgn, ikke ved nogen særlig stor kulsyreproducerende Evne. I Tystofteforsøget, hvor Forskellen mellem de anvendte Mængder af Stald- og Kunstgødning er forholdsvis ringe, er der ingen paaviselig Forskel mellem de forskellige Jordprøvers Kulsyreproduktion, hvorimod saavel Anvendelsen af Superfosfat som af Staldgødning har betinget et større Indhold af Mikroorganismer. Den staldgødede Jords Indhold af disse er ligeledes tydeligt større end den fuldt kunstgødede Jords.

Af Resultater, der har særlig Interesse for Jordbunds- og Gødningslæren, skal fremhæves følgende:

1) Anvendelse af Staldgødning medfører, sammenlignet med »Ugødet«, en Forøgelse af Jordens Humus- og Kvælstofindhold. Denne Forøgelse gaar dog ved Anvendelse af normale Staldgødningsmængder (som f. Eks. i Askovforsøgene) meget langsomt for sig, og der vil hengaa en lang Aarrække, inden den giver sig tydeligt til Kende. Ved Anvendelse af meget større Staldgødningsmængder (som i Rothamsted) kan denne Virkning dog gøre sig stærkt gældende og kan foranledige en gennemgribende Ændring af Jordens fysiske og kemiske Tilstand.

2) Ogsaa Anvendelsen af kunstig Kvælstofgødning i Mængder, der svarer til en normal Staldgødningsmængde, kan medføre en kendelig Humus- og Kvælstofophobning, om end denne dog er væsentlig mindre end den ved Staldgødningsanvendelse opnaaede.

Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Evne til at foranledige Humus- og Kvælstofophobning synes at være væsentlig forskellig ved forskellige Jordarter.

3) I lerholdige Jorder synes den overvejende Part af den med Kunstgødningerne tilførte og af Planterne ikke optagne Fosforsyre at ophobes i Jorden. Staldgødningsfosforsyren bindes mindre stærkt af Jorden. — I let Sandjord kan der ligeledes foregaa en betydelig Ophobning af den med Gødningerne tilførte Fosforsyre, men der synes dog her under visse Forhold at kunne foregaa en betydelig Fosforsyreudvaskning.

4) Det med Kalisalte eller Staldgødning og navnlig da med den sidstnævnte tilførte Overskud af Kaliforbindelser ophobes ikke eller kun i ringe Grad i Jorden, men maa antages — og særlig hvor Talen er om Sandjorder — i Hovedsagen at gaa tabt ved Udvaskning; en Forraadsgødskning med Kalisalte vil derfor være uøkonomisk.

5) Saavel Staldgødning som Kunstgødning kan udøve en betydelig fremmende Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jordbunden, og den alsidige Kunstgødnings Indflydelse i denne Henseende er ved Anvendelse af normale Gødningsmængder ikke mindre end Staldgødningens. I Overensstemmelse med Resultaterne af tidligere Undersøgelser viser det sig, at Fosforsyregødninger udøver en stærkt fremmende

Indflydelse paa udpræget fosforsyretrængende Jorders mikrobiologiske Aktivitet.

6) Alt i alt viser de udførte Undersøgelser hen til, at den mikrobiologiske Tilstand i almindelige Agerjorder i gammel Kultur hurtigt indstiller sig efter Jordens kemiske Tilstand, og at den Tilførsel af Mikroorganismer, der finder Sted med Staldgødning i saadanne Jorder, er af ingen eller ringe Betydning.

7) Der synes at være ikke ringe Mulighed for gennem direkte Jordbundsundersøgelse at tilvejebringe betydningsfulde og for Praksis vigtige Oplysninger om Jordens »Trang« til Fosforsyre og Kali og særlig da det førstnævnte Stof.

For Studiet af dette sidste for Jordbruget saa højst betydningsfulde Spørgsmaal saavel som for en haardt tiltrængt Uddybning af vort Kendskab til Gødningsmidlernes Indflydelse paa Jordbundens fysiske, kemiske og mikrobiologiske Tilstand vil fastliggende Gødningsforsøg være en Nødvendighed. Saadanne Forsøg bør derfor efter bestemte Planer anlægges i langt større Omfang end hidtil, og til en rationel Ordning af hele dette Arbejde vil der ikke alene være Brug for et nøje Samarbejde mellem de interesserede Kræfter inden for vort Lands Omraade, men ogsaa for et omfattende internationalt Samarbejde.

Litteraturfortegnelse.

1. 1923. *Andersen, A. C.:* Om Kvælstofbestemmelser. 113. Beretning fra Forsøgslaboratoriet. Afsnit C.
2. 1906. *Christensen, Harald R.:* Nyere Principper i Jordbundsforskningen samt nogle Meddelelser om Azotobacter chroococcums Forekomst og Udbredelse i forskellige Jorder. Tidsskrift for Planteavl, 13. Bd., S. 145—194.
3. 1907. — — En biologisk Metode til Bestemmelse af Alkalikarbonater i Jordbunden. Tidsskrift for Planteavl, 14. Bd., S. 292—294.
4. 1908. — — Jordbundsundersøgelser paa Forsøgsarealerne ved Aarslev Forsøgsstation. Tidsskrift for Planteavl, 15 Bd., S. 383—406.
5. 1910. — — Om Humusstoffernes Indflydelse paa Urinstoffets Omdannelse til Ammoniak. Tidsskrift for Planteavl, 17. Bd., S. 79—109.
6. 1913. — — Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med Forsøg med Fosforsyregødninger. Tidsskrift for Planteavl, 20. Bd., S. 190—204.
7. 1914. — — Studier over Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jordbunden. Tidsskrift for Planteavl, 21. Bd., S. 321—552.

8. 1916. *Christensen, Harald R.:* Undersøgelser over Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion. Tidsskrift for Planteavl, 23. Bd., S. 1—33.
9. 1918. — — Forsøg og Undersøgelser vedrørende Kalk og Mergel. Tidsskrift for Planteavl, 25. Bd., S. 377—522.
10. 1919—1920. — — Forsøg med Kogsalt og Kalisalte. Tidsskrift for Planteavl, 26. Bd., S. 737—823.
11. 1922. — — Studier over Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterieliv og Stofomsætningen i Jordbunden. II. Undersøgelser over Jordens mannitomsættende Evne. Tidsskrift for Planteavl, 28. Bd., S. 1—61.
12. 1923. — — Undersøgelser vedrørende nogle nyere Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion og Kalktrang. Tidsskrift for Planteavl, 28. Bd., S. 733—768.
13. 1923. — — Undersøgelser over forskellige Fosfaters Opløselighed. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 29, S. 513—574.
14. 1924. — — Undersøgelser over Forholdet mellem Udviklingen af Humle-Sneglebælg og Jordens Reaktionstilstand. Tidsskrift for Planteavl, 30. Bd., S. 266—297.
15. 1924. — — Kalkspørgsmaalet i Belysning af den moderne Jordbundsforskning. Tidsskrift for Planteavl, 30. Bd., S. 791—859.
16. 1910. — — og *Larsen, O. H.:* Undersøgelser over Jordens Kalktrang. Tidsskrift for Planteavl, 17. Bd., S. 407—509.
17. 1912. — — *A. Mentz* og *N. Overgaard:* Undersøgelser ovor Moseforsøgsarealerne under Statens Forsøgsstationer ved Studsgaard og Tylstrup. Tidsskrift for Planteavl, 19. Bd., S. 595—652.
18. 1915. — — og *N. Feilberg:* Om Bestemmelse af Kalium i Jord og Gødningsstoffer. Tidsskrift for Planteavl, 22. Bd., S. 66—94.
19. 1922. — — og *K. A. Bondorff:* Om Bestemmelse af »Organisk Stof« ved Omsætningsforsøg med Jord. Tidsskrift for Planteavl, 28. Bd., S. 265—275.
20. 1923. — — og *S. Tovborg Jensen:* Undersøgelser vedrørende elektrometriske Metoder til Bestemmelse af Jordreaktionen. Tidsskrift for Planteavl, 29. Bd., S. 783—816.
21. 1926. *Doerell, E. G.:* Tagung der internationalen Kommission zur Erhöhung des Bodenertrages. Die Ernährung der Pflanze. 22. Aarg., S. 6.
22. 1875. *Drechsler, G.:* Das landwirtschaftliche Studium an der Universität Göttingen. Festschrift, S. 45.
23. 1894. *Dyer, B.:* Journal of the Chemical Society, S. 115—167.
24. 1923. *Gaarder, T.* og *O. Hagem:* Nitrifikation in sauren Lösungen, Bergens Museums Aarbok 1922—23, Naturvidenskabelig Række Nr. 1.
25. 1921. *Geilmann, W.* og *A. van Hauten:* Die Änderung der löslichen Bodensalze und der Schlämmkurve gedüngter Parcellen im Laufe der Entwickelung von Rüben. Jour. für Landwirtschaft, 69. Bd., S. 105.
26. 1917. *Hall, A. D.* og *E. J. Russell:* The Book of the Rothamsted Experiments, 2. Oplag.
27. 1918. *Hansen, Fr.* og *J. Hansen:* Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910. Tidsskrift for Planteavl, 20. Bd., S. 345.
28. 1918. *Hansen, J.:* Brak- og Grøngødningsforsøg paa Sandmarken ved Askov 1888—1924. Tidsskrift for Planteavl, 25. Bd., S. 1.
29. 1892. *Helmkampf, A.:* Untersuchungen über die Feststellung des Düngungsbedürfnisses der Ackerböden durch die Pflanzenanalyse. Journal für Landwirtschaft, 40. Bd., S. 120—126.
30. 1919—1920. *Kristensen, R. K.:* Kemisk Undersøgelse af Jord, dyrket paa forskellig Maade. Tidsskrift for Planteavl, 26. Bd., S. 335.

31. 1924. *König, J.* og *Hasenbäumer:* Die Ermittelung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. B., 3. Aargang., S. 496.
32. 1917. *Lemmermann, O., A. Einecke* og *L. Fresenius:* Untersuchungen über die Feststellung des Wirkungswertes der Bodennährstoffe Phosphorsäure und Kali durch den Vegetationsversuch und die Bestimmung ihrer relativen Löslichkeit durch Säuren. Die landw. Versuchsstationen, 89. Bd., S. 81.
33. 1923. — — og *O. Fresenius:* Über die Bestimmung der relativen Löslichkeit der Bodenphosphorsäure. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung, A, 2. Bd., S. 363.
34. 1892. *Liebscher, G.:* Das landwirtschaftliche Studium an der Universität Göttingen, S. 15.
35. 1924. *Mc. George, W. T.:* The availability of potash in Hawaiian soils. Referent, Experiment Station Record, Vol. 52, Nr. 5, S. 409.
36. 1923. *Mitscherlich, E. A.:* Bodenkunde für Land- und Forstwirte. 4. Oplag.
37. 1924. *Niklas, H.* og *W. Hirschberger:* Eine neue Methode zur raschen Ermittlung der Phosphorsäurebedürftigkeit unserer Böden. Ill. landwirtschaftl. Zeitung, Nr. 35, S. 339—379.
38. 1925. *Petersen, Erik J.:* Undersøgelser over Forholdet mellem Azobacterprøven og Jordens Reaktionstilstand. Tidsskrift for Planteavl, 31. Bd., S. 246.
39. 1926. — — Undersøgelser over Forholdet mellem Jordens Kulsyreproduktion, kemiske Tilstandsform og mikrobiologiske Aktivitet.
40. 1923. Plan for Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Undervisningsmark og Karforsøg.
41. 1912. *Rostworowski, S. Graf:* Studien über die Wirkung langjähriger einseitiger Düngung auf Pflanzen und Boden. Journal für Landwirtschaft, 60. Bd., S. 371.
42. 1914. *Rothamsted Experimental Station:* Guide to the Experimental Plots, 1913.
43. 1925. — — Report 1923—24.
44. 1911. *Seelhorst, C. v.:* Das landwirtschaftliche Versuchsfeld der Universität Göttingen.
45. 1914. — — Das E-Feld des landwirtschaftlichen Versuchsfeldes der Universität Göttingen in »Nährstoffmangelerscheinungen unserer Kulturpflanzen«. Herausgegeben vom Kalisyndikat, G. m. b. H. Berlin. S. 37.
46. 1919. — — Praktische Düngungsfragen. Journal für Landwirtschaft, S. 62.
47. 1920. — — Das landwirtschaftliche Studium an der Universität Göttingen.
48. 1925. — — Betrachtungen über Düngungen auf Grund der im letzten Jahrzehnte auf dem E-Feld gemachten Erfahrungen. Journal für Landwirtschaft, 53. Bd., S. 29.
49. 1921. — — *W. Geilmann* og *H. Hubenthal:* Über den Einfluss von Düngung und Pflanzenwuchs auf der Fallkurve von Wasser-Bodengemischen. Journal für Landwirtschaft, 69. Bd., S. 5.
50. 1917. *Tamm, O.:* Om skogjordsanalyse. Meddelelser från Statens Skogsförsöksanstalt, 4.
51. 1924. *Tovborg Jensen, S.:* Om Bestemmelse af Jordens Stødpudevirkning. Tidsskrift for Planteavl, 30. Bd., S. 565.
52. 1925. *Tovborg Jensen, S.:* Undersøgelser over Kalciumkarbonats reaktionsændrende Virkning i Jordbunden. Tidsskrift for Planteavl, 31. Bd., S. 744.

53. 1924. *Waksman, S. A.* og *R. L. Starkey:* Microbiological analysis of soil as an index of soil fertility. VII. Carbon dioxide evolutions. Soil Science, 17. Bd., S. 141.
54. 1914. *Weibull, M.:* Salpeterhalten i åkerjorden från Alnarp och andra ställen i Skåne. Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidsskrift.
55. 1911. *Vesterberg, K.:* Über einige Analysenmethoden für Bodenuntersuchungen. Verhandlungen d. II. intern. Agrogeologkonferenz, Stockholm, S. 125.

Forsøg med Sorter af toradet Byg.
1922—1926.

Ved **Josef Hansen.**

---

206. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 38., 85. og 132. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed er der gjort Rede for Resultaterne af tidligere Forsøg med toradede Bygsorter. 38. Beretning omhandler et stort Antal forskellige Sorter, som har været prøvede gennem 21 Aar, 85. Beretning omhandler Forsøg i 1907—1910 med nogle Prenticeformer samt nye danske og engelske Sorter og i 132. Beretning er offentliggjort Resultater af Forsøg 1913—1916 med de bedste Sorter fra den foregaaende Forsøgsrække og nye Sorter fra Abed og Svaløf.

Nærværende Beretning omhandler Forsøg i 1922—1926 med nogle ældre Sorter, sammenlignede med nye Sorter fra Abed og fra England.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgleder *Josef Hansen*, Tystofte.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De tre tidligere fra Statens Forsøgsvirksomhed udsendte Beretninger om Forsøg med Bygsorter tegner ved de Sorter, som disse Beretninger omhandler, Rids af Bygdyrkningens Udvikling i den nyere Tid. 38. Beretning viser ved det store Antal Sorter, som har været inddraget i Forsøgene, den Usikkerhed, der inden Aarhundredskiftet herskede over for Valget af Sorter, indtil Prentice-Bygget efterhaanden paa Grund af sit større Kærneudbytte og trods Modstand mod Prentice-Bygget som Maltbyg vandt stærkt frem. Forsøgene, der behandles i 85. Beretning, har særlig beskæftiget sig med de nye Prenticeformer, der kom frem efter Aarhundredskiftet, og af hvilke særlig Tystofte Prentice i de følgende Aar vandt stor Udbre-

delse, saa denne Sort indtil de seneste Aar har været den almindeligst dyrkede her i Landet. Prentice-Bygget er ikke alene i Besiddelse af stor Ydeevne, men efterhaanden som Bryggerierne kom i Gang med at anvende det til Ølbrygning, har det ogsaa vundet Anerkendelse som et godt Maltbyg.

Med den stadig stigende Anvendelse af Gødning har Prentice-Bygget dog ikke vedblivende kunnet tilfredsstille Bygdyrkerne paa de gode Jorder, idet Sorten er vel blødstraaet, og man er derfor i Tiden efter Udsendelsen af 132. Beretning mange Steder gaaet over til Dyrkning af mere stivstraaede Sorter, som i de i denne Beretning offentliggjorte Forsøg stod paa Højde med Tystofte Prentice i Udbytte — særlig Svaløf Guld-Byg og i mindre Udstrækning Abed Binder-Byg.

I de senere Aar har Arbejdet ved Planteforædlingen været stærkt rettet mod at frembringe stadig mere stivstraaede og samtidig mere ydedygtige Sorter, og med en Del af de ved dette Arbejde fremkomne nye Sorter har Forsøgene i Aarene 1922—1926 beskæftiget sig. Nærværende Beretning omhandler Resultaterne af disse Forsøg.

Forsøgene i Aarene 1922—1926 har omfattet følgende Sorter.

1. Tystofte Prentice-Byg,
2. Svaløf Guld-Byg,
3. Abed Rex-Byg,
4. » Binder-Byg,
5. » Opal-Byg,
6. » Nr. 23,
7. » Nr. 35,
8. Irsk Archer-Byg.

De 4 første af disse Sorter har deltaget i Forsøgene 1913—1916, medens de øvrige er nye. Abed Opal-Byg, Abed Nr. 23 og Abed Nr. 35 er tiltrukne af Forsøgsleder *H. A. B. Vestergaard*, Abed, og Irsk Archer-Byg er tiltrukket af *M. Caffrey*, The Albert Agricultural College, Glasnevin, Dublin, og er modtaget under Betegnelsen »Spratt × Archer $^{37}/_{6}$«.

Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne ved Lyngby, Tystofte og Askov og paa Forsøgsarealerne ved Aakirkeby, Abed og Borris.

Saasæden til Forsøgene er fremavlet paa Forsøgsstationen ved Tystofte for derved at sikre ensartet Udvikling i det enkelte Forsøg og paa alle Forsøgssteder. Fremavlen er foregaaet under

saadanne Forhold, saa det har været muligt at sikre mod Forurening af Sorterne. Saasæden til Fremavlen er hvert Aar afsvampet ved Nedsænkning i Tillantin eller Germisan, derimod er Saasæden til Forsøgene ikke afsvampet i de tre første Forsøgsaar, idet man har villet undgaa den Risiko, at Afsvampningen skulde øve forskellig Indflydelse paa Sorternes Spireevne ved Udblødningen og den nødvendig paafølgende Tørring. I de to sidste Forsøgsaar, 1925—1926 — efter at man havde vundet nogle Erfaringer med Tørafsvampnings-Metoden med de kviksølvholdige Afsvampningsmidler — er Saasæden til Forsøgene tørafsvampet med Tillantin før Afsendelsen fra Tystofte.

Forsøgene har alle været vellykkede, og Resultaterne giver utvivlsomt en paalidelig Vurdering af de prøvede Sorters Dyrkningsværdi under de Dyrkningsforhold og Vejrforhold, som Forsøgsaarene har budt. Forholdene har overvejende begunstiget de tidlige og stivstraaede Sorter, idet Afgrøderne de fleste Aar har staaet paa Grænsen af Lejesæd og enkelte Steder har givet ret stærk Lejesæd, saaledes som følgende korte Karakteristik af de enkelte Aars Vejrlig og Afgrødernes Udvikling vil vise:

1922. Foraaret og Saaningen faldt sent, og Tørke i Maj—Juni holdt Væksten noget tilbage og trykkede særlig de tidlige Sorter. Men det kølige Vejr og rigelig Nedbør i Juli Maaned bevirkede en kraftig Udvikling af Bygget, saaledes at det gav nogen Lejesæd i Forsøgene paa Øerne.

1923 havde et tidligt Foraar, og køligt Vejr med rigelig Nedbør i Foraar og Forsommer bevirkede stærk Buskning og kraftig Vækst og senere stærk Lejesæd i de fleste af Forsøgene.

1924 kom Foraaret sent, og den sildige Saaning i Forbindelse med køligt og tørt Vejr i Foraar og Forsommer gav Bygget en normal Udvikling, idet Straaet dog i Forsøgene paa Øerne blev lidt kort, og der kom ingen Lejesæd.

1925. Saaningen foregik overalt tidligt, og den første Vækst var meget frodig, senere led Bygget overalt meget af stærk Tørke i Juni og Juli, men da Afgrødernes Udvikling paa Tørkens Højdepunkt var en Del forskellig paa Forsøgsstationerne, gik det nogle Steder stærkest ud over de tidlige, andre Steder mest over de sildige Sorter. Lejesæd forekom kun paa de jydske Stationer.

1926. Et køligt Foraar med rigelig Nedbør gav god Spiring og gennemgaaende stærk Buskning, og fortsat rigelig Nedbør først paa Sommeren bevirkede flere Steder tidlig og stærk Lejesæd. En tør Periode i Juli Maaned afsluttede Væksten ret brat, saa Modningen nogle Steder, særlig for de sildige Sorter, fik Karakter af Nødmodning.

En nærmere Redegørelse for Forholdene paa de enkelte Stationer skal gives i Beretningens følgende Afsnit.

Aakirkeby.

Forsøgsarealet ved Aakirkeby har stærk lermuldet, lidt kold Jord med Lerunderlag.

Forsøgene er i 1924 anlagt med Havre, de øvrige Aar med Roer som Forfrugt, og der er i 1925 anvendt 7, de øvrige Aar 8 Fællesparceller. Parcelstørrelsen har været 25 m^2. Bygget er bredsaaet med 180 kg pr. ha og dækket med Haandplov.

Forfrugten har været gødet ret kraftigt med alsidig Kunstgødning, og til Bygget er der gødet med følgende Mængder, angivet i kg pr. ha:

	Chilesalpeter	Superfosfat	Kaligødning
1922	200	200	150
1923	150	100	—
1924	200	200	50
1925	200	200	—
1926	150	100	—

Til Belysning af Afgrødens Udvikling skal anføres følgende Uddrag af de for de enkelte Aar gjorte Optegnelser:

1922. Saaningen fandt paa Grund af det fugtige Foraar først Sted den 6. Maj i noget fugtig og ikke rigtig bekvem Jord. Spiringen og Udviklingen forløb udmærket og Bygget var ved at gaa i Leje ved Høst, saa der kunde gives en nøje Karakteristik af de enkelte Sorters Straastivhed.

1923. Bygget blev saaet den 10. April i meget bekvem Jord. Bestanden blev tæt og Buskningen stærk i den kølige Sommer, men trods dette var kun enkelte Parceller af de blødstraaede Sorter gaaet stærkt i Leje.

1924. Foraaret kom sent, og Jorden faldt ikke godt for Redskaberne, saa ved Saaningen, der først foregik den 17. Maj, var Jorden ikke rigtig bekvem. Men Spiringen forløb dog godt, og Væksten foregik normalt.

1925. Jorden, der først i Foraaret var meget tør, blev omkring ved Saatid, som faldt 23. April, noget vaad, men ellers ret bekvem. Væksten var kraftig i de regnrige Foraarsmaaneder. Men stærk Tørke i Juni—Juli bragte ret brat Standsning og tidlig Høst.

1926. Foraaret var tørt, og Jorden blev derfor meget bekvem ved Saaningen den 16. April. Under stærk Nedbør i Juni udviklede Bygget sig godt, men sparsom Nedbør i Juli bevirkede en hurtig Modning og ret tidlig Høst.

I Tabel 1 er anført Udbyttet i de enkelte Forsøgsaar. Sorterne er her og i de følgende Tabeller ordnede nogenlunde efter Modningstid, idet de sildige Sorter er opførte øverst og de tidlige nederst. — Ved Kærneudbyttet er anført Middelfejl paa Udbyttet af de enkelte Sorter, beregnet efter den af *E. Lindhard* angivne Fremgangsmaade[1]).

Tabel 1. Forsøg med Sorter af toradet Byg.

Aakirkeby.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato
	1922					1923				
Tystofte Prentice-Byg	40.5±0.52	55.2	100	42	31/8	37.8±0.92	52.0	100	43	3/9
Irsk Archer-Byg. . . .	42.3±0.36	56.0	104	43	31/8	41.4±0.96	49.6	110	45	3/9
Abed Rex-Byg	38.1±0.32	50.4	94	43	30/8	40.4±0.76	51.2	107	44	29/8
» Nr. 35	38.4±0.28	48.4	95	44	30/8	40.4±0.40	47.6	107	46	24/8
» » 23	41.7±0.68	42.0	103	50	30/8	44.0±0.84	47.2	116	48	21/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	40.4±0.72	42.4	100	49	30/8	41.1±0.60	48.0	109	46	24/8
Abed Binder-Byg. . .	42.1±0.32	45.2	104	48	22/8	43.3±0.60	48.0	115	47	21/8
» Opal-Byg	42.9±0.52	45.2	106	49	22/8	45.5±0.44	48.8	120	48	21/8
	1924					1925				
Tystofte Prentice-Byg	39.4±0.84	40.4	100	49	4/9	40.6±1.48	44.4	100	48	10/8
Irsk Archer-Byg. . . .	40.4±2.08	45.6	103	47	4/9	41.9±1.00	46.8	103	47	10/8
Abed Rex-Byg	39.8±0.88	36.4	101	52	2/9	38.9±0.72	47.2	96	45	5/8
» Nr. 35	38.8±1.48	38.0	98	51	1/9	39.5±0.96	44.0	97	47	5/8
» » 23	40.8±2.00	37.6	104	52	27/8	40.4±1.44	42.0	100	49	1/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	40.5±1.52	38.0	103	52	28/8	41.6±1.20	42.8	102	49	3/8
Abed Binder-Byg. . .	41.6±1.24	37.6	106	53	27/8	38.2±1.16	44.0	94	46	1/8
» Opal-Byg	39.5±2.40	38.0	100	51	27/8	38.7±1.04	42.4	95	48	3/8
	1926					Gennemsnit				
Tystofte Prentice-Byg	31.6±1.24	38.8	100	45	10/8	38.0±0.82	46.2	100	45	24/8
Irsk Archer-Byg. . . .	31.5±1.04	37.6	100	45	10/8	39.5±0.69	47.1	104	46	24/8
Abed Rex-Byg	30.8±0.52	38.4	97	45	7/8	37.6±0.47	44.7	99	46	21/8
» Nr. 35	32.6±0.48	37.6	103	47	7/8	37.9±0.39	43.1	100	47	20/8
» » 23	34.2±0.64	36.8	108	48	3/8	40.2±0.33	41.1	106	49	16/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	33.4±0.60	35.6	106	48	6/8	39.4±0.41	41.4	104	49	18/8
Abed Binder-Byg. . .	35.8±0.76	35.6	113	50	4/8	40.2±0.80	42.1	106	49	15/8
» Opal-Byg	35.4±0.64	36.8	112	49	6/8	40.4±1.01	42.2	106	49	16/8

[1]) Se *E. Lindhard* og *J. Chr. Lunden*: »Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer«. Tidsskrift for Planteavl, 30. Bind, Side 442.

I 1925 har den stærke Tørke i Juni—Juli Maaneder bevirket tidlig Modning, og en for brat Afslutning af Væksten, der særlig gik ud over de tidlige Bygsorter, saa disse med Undtagelse af Guld-Byg dette Aar giver lavere Udbytte end Prentice-Byg, medens samtlige tidlige Sorter de andre fire Aar har givet større Udbytte end Prentice- og Rex-Byg. De tidlige Sorter, Guld-Byg, Binder-Byg, Opal-Byg og Abed Nr. 23, har især givet højt Udbytte i det kolde Aar 1923 og i Forhold til Prentice-Byg højt Udbytte i det varme og fugtige Aar 1926. Det sildige Archer-Byg har i 1926 givet samme Udbytte som Prentice-Byg og betydeligt mindre end de tidlige Sorter, medens det de foregaaende Aar har givet relativt højt Udbytte. Højest i Gennemsnitsudbytte staar Opal-Byg, og omtrent samme Udbytte giver Binder-Byg og Abed Nr. 23. Omtrent 1 hkg Kærne lavere kommer Archer-Byg og Guld-Byg og lavest Gennemsnitsudbytte har Prentice-Byg, Abed Nr. 35 og Rex-Byg givet, ca. 2.5 hkg mindre end Opal-Byg.

Lyngby.

Jorden er let Lermuld i god Gødningskraft, Forsøgene er anlagte med Rodfrugter som Forfrugt, og disse har været gødede med Staldgødning og Kunstgødning. Til Bygget er gødet med 100 kg Norgesalpeter, 100 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning, i 1922 og de følgende Aar med 200 kg Norgesalpeter, 200 kg Superfosfat og 200 kg Kaligødning pr. ha.

De fire første Aar er Bygget bredsaaet med Haand og dækket med Haandplov, 1926 er der radsaaet. Udsædsmængden har været 180 kg pr. ha. Parcelstørrelsen har været 25 m^2, og der er 1922—25 anvendt 10, 1926 8 Fællesparceller.

1922. Saaningen foregik paa Grund af det sildige Foraar først den 19. April. Jorden var da meget bekvem, saa Spiringen forløb godt. Men da Nedbøren i Maj og indtil sidste Uge af Juni var meget ringe, blev Væksten hæmmet meget, særlig af de tidlige Sorter. Senere fugtigt Vejr gav en Del Lejesæd i de sildige Sorter.

1923. Bygget blev saaet 5. April i bekvem, men lidt kold Jord. Spiringen forløb godt, men ligesom den første Vækst langsomt paa Grund af det kølige og fugtige Vejr. Vejret begunstigede en kraftig Straaudvikling, saa Halmudbyttet blev stort, og de sildige Sorter gik stærkt i Leje.

1924. Foraaret kom sent, og Bygget blev derfor først saaet 1. Maj.

Tabel 2. Forsøg med Sorter af toradet Byg.

Lyngby.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato
	1922					1923				
Tystofte Prentice-Byg	39.6±0.44	41.2	100	49	18/8	40.6±0.32	52.7	100	43	23/8
Irsk Archer-Byg. . . .	39.4±0.56	40.4	99	49	18/8	42.9±0.28	51.2	106	46	23/8
Abed Rex-Byg	37.3±0.40	36.9	94	50	16/8	41.0±0.36	55.0	101	43	23/8
» Nr. 35	35.6±0.72	34.9	90	50	16/8	41.3±0.44	56.2	102	42	16/8
» » 23	36.4±0.44	31.7	92	53	18/8	41.7±0.44	51.4	103	45	18/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	36.8±0.32	33.2	93	53	18/8	42.7±0.41	54.7	105	44	18/8
Abed Binder-Byg. . .	38.5±0.60	34.0	97	53	18/8	42.6±0.60	53.8	105	44	13/8
» Opal-Byg	38.4±0.56	34.6	97	53	18/8	44.4±0.56	54.2	109	45	13/8
	1924					1925				
Tystofte Prentice-Byg	36.0±0.88	49.4	100	43	22/8	35.5±0.44	39.6	100	47	29/7
Irsk Archer-Byg. . . .	40.1±0.40	50.2	111	44	25/8	31.6±0.36	36.0	89	47	30/7
Abed Rex-Byg	37.2±0.36	50.8	103	43	22/8	36.3±0.44	39.2	102	48	20/7
» Nr. 35	41.2±0.76	48.2	114	46	20/8	33.8±0.44	34.2	95	50	25/7
» » 23	34.1±1.36	48.9	95	42	18/8	36.0±0.44	31.6	101	53	21/7
Svaløf Guld-Byg. . . .	37.1±0.80	50.9	103	43	14/8	34.4±0.48	30.3	97	53	24/7
Abed Binder-Byg. . .	41.4±0.56	52.0	115	44	13/8	34.2±0.56	31.9	96	52	22/7
» Opal-Byg	43.4±0.96	49.0	121	47	13/8	34.6±0.36	30.0	97	54	23/7
	1926					Gennemsnit				
Tystofte Prentice-Byg	36.3±0.32	63.2	100	36	3/8	37.6±1.10	49.2	100	44	14/8
Irsk Archer-Byg. . . .	36.8±0.68	59.9	101	38	6/8	38.2±1.09	47.5	102	45	14/8
Abed Rex-Byg	37.9±0.52	61.2	104	38	3/8	38.0±0.75	48.6	101	44	13/8
» Nr. 35	41.5±0.68	59.3	114	41	28/7	38.7±0.93	46.6	103	45	9/8
» » 23	40.7±0.36	53.3	112	43	28/7	37.8±1.16	43.4	101	47	5/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	39.8±0.68	60.1	110	40	28/7	38.2±0.42	45.8	102	45	6/8
Abed Binder-Byg. . .	41.8±0.88	56.5	115	43	28/7	39.7±0.18	45.6	106	47	5/8
» Opal-Byg	43.3±0.48	55.3	119	44	28/7	40.8±0.92	44.6	109	48	5/8

Jorden var da lidt fugtig og tung, men Spiringen forløb godt, og Væksten foregik jævnt og langsomt i den kølige Sommer.

1925. Ved Saaningen af Bygget den 4. April var Jorden vel fugtig. Spiringen forløb dog godt, og Væksten var livlig i Foraarsmaanederne. Men Tørken i Juni—Juli virkede stærkt hæmmende, saa Halmudbyttet blev lavt, medens Kærneudbyttet blev nogenlunde.

1926. Bygget blev saaet 31. Marts i meget bekvem Jord. Spiringen foregik hurtigt, og det fugtige og varme Vejr bevirkede en meget

livlig Vækst, saa Bygget allerede gik i Leje for en Tordenbyge 1. Juni. Rigelig Nedbør i Juni Maaned foraarsagede stærk Lejesæd særlig i de sildige Sorter.

Opal-Byg har i Gennemsnit af alle Aar givet det højeste Udbytte, 40.8 hkg Kærne, og Binder-Byg kommer som Nr. 2 med 1.1 hkg lavere Udbytte, medens de øvrige Sorter har giver ret nær samme Gennemsnitsudbytte, 2.5—3 hkg mindre end Opal-Byg. Lavest Udbytte har Prentice- og Rex-Byg givet.

De tidlige Sorter, Opal-Byg, Binder-Byg og Guld-Byg, har i de to Aar 1922 og 1925 med en generende tør Periode i Juni Maaned givet lavere Udbytte end Prentice-Byg, medens de i de tre andre Aar, hvor Væksten har været frodigere, og hvor der har været en Del Lejesæd, har givet betydelig højere Udbytte end Prentice-Byg. Rex-Byg, Abed Nr. 23 og Abed Nr. 35 har givet stærkt svingende Udbytte, idet alle tre Sorter i enkelte Aar er gaaet meget langt ned i Udbytte. Noget afvigende har Archer-Byg stillet sig, idet denne Sort trods udpræget sildig Modning og ved stort Halmudbytte i to Aar, 1922 og 1926, har givet samme Udbytte som Prentice-Byg, to Aar, 1923 og 1924, staar det omtrent som de tidlige, halmfattige Sorter og endelig i 1925 har denne Sort uden paaviselig Grund givet et i Forhold til alle de øvrige Sorter meget lavt Udbytte.

Tystofte.

Jorden er mild lermuldet med Mergelunderlag.

Bygget er saaet med stærkt gødede Runkelroer som Forfrugt, og der er tilført følgende Gødningsmængder pr. ha:

	kg Chilesalpeter	kg Superfosfat	kg Kaligødning
1922	125	100	—
1923	100	100	100
1924	150	100	—
1925	150	100	—
1926	150	100	—

Bygget er radsaaet paa 3.3 m brede Parceller, hvoraf der dog kun er høstet 3.0 m, idet der ved Saaningen har været lukket for næstyderste Saarør paa Maskinen, og yderste Kornrække er skaaret fra som Værnerække.

Parcellernes Størrelse og Antal har varieret, som følgende Oversigt viser:

	Parcelstørrelse	Antal Fællesparceller
1922	45 m²	5
1923	78 »	6
1924	50 »	5
1925	50 »	6
1926	36 »	7

Saamængden har gennemsnitlig været 180 kg pr. ha, men den har dog varieret lidt for de enkelte Sorter, da det trods omhyggelig Indsaaning af Saamaskinen ikke er lykkedes at faa fuld Overensstemmelse mellem Drejeprøven og Saaning i Marken.

1922. Foraaret kom sent, og Bygget blev derfor først saaet 20. April. Jorden var noget knoldet, men Spiringen forløb dog godt og ensartet. Den vedvarende Foraars- og Forsommertørke hæmmede Væksten meget, saa Halmudbyttet blev meget lavt. Regnen fra sidst i Juni rettede noget paa Væksten af de sildige Sorter, saa at disse gav nogenlunde tilfredsstillende Kærneudbytte.

1923. Saaningen foregik 5. April i løs og bekvem Jord. I det kølige og regnfulde Foraarsvejr buskede Bygget sig stærkt. Skridningen sinkedes meget af en tør Periode i Juni Maaned. Midt i Juli blev Bygget slaaet stærkt ned af Tordenregn, saa der blev stærk Lejesæd — kun Opal-Byg holdt sig nogenlunde oprejst.

1924. Jorden var ved Saaningen, der som Følge af vedholdende Frost i April først foregik 7. Maj, noget vaad, men ellers ret bekvem, saa Spiringen forløb udmærket, og Udviklingen blev frodig i det kølige Foraar. Men vedholdende Tørke i Juni gav en Standsning, saa Straaet blev kort, og der kom enkelte Tørkepletter i Marken.

1925. Frosten gik tidligt af Jorden, saa Saaningen kunde foregaa den 28. Marts i bekvem Jord. Bygget spirede smukt og groede kraftigt i Foraaret. Men den stærke Tørke i Juni vanskeliggjorde Skridningen for de tidlige Sorter, medens de sildige blev hjulpet igennem af en Regnbyge sidst i Juni. Fortsat Tørke i Juli Maaned standsede Væksten helt og frembragte hist og her Tørkepletter. Høsten begyndte 21. Juli.

1926. Saaningen skete 7. April i tør og meget knoldet Jord. Spiringen foregik langsomt. men i det kølige og fugtige Foraar buskede Bygget sig meget stærkt og voksede kraftigt til, saa det allerede sidst i Maj gik noget i Leje. Det lettede atter, men efter Skridningen blev det gentagne Gange slaaet stærkt ned, og ved Høst laa de blødstraaede Sorter meget dybt.

I gennemsnitligt Kærneudbytte er paa Tystofte Forsøgsstation det tidlige Opal-Byg og det sildige Archer-Byg naaet højest, begge med 39.4 hkg Kærne pr. ha, medens Binder-Byg, Abed Nr. 23 og Prentice-Byg har givet ca. 1 hkg lavere Kærne-

udbytte, Rex-Byg, Guld-Byg og Abed Nr. 35 staar med 2—2.5 hkg mindre end Opal-Byg og Archer-Byg.

I to af de fem Forsøgsaar, 1922 og 1925, har der været en lang Tørkeperiode i Juni Maaned, som har hæmmet Væksten meget, saa baade Halmudbyttet og Kærneudbyttet er blevet lavt. I begge disse Aar er det særlig de tidlige Sorter, der har lidt under Tørken, saa de alle staar med lavere Udbytte end de sildige, Prentice- og Archer-Byg.

Tabel 3. Forsøg med Sorter af toradet Byg.

Tystofte.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato
	1922					1923				
Tystofte Prentice-Byg	37.4±0.31	39.5	100	49	21/8	42.5±0.35	64.1	100	40	27/8
Irsk Archer-Byg. . . .	41.3±0.83	40.6	110	50	21/8	40.9±0.54	57.0	96	42	27/8
Abed Rex-Byg	38.0±0.60	37.1	102	51	19/8	40.1±0.18	60.1	94	40	23/8
» Nr. 35	33.2±0.57	34.4	89	49	14/8	40.9±0.35	61.5	96	40	16/8
» » 23	37.1±1.01	31.0	99	54	12/8	41.0±0.38	58.8	96	41	14/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	35.4±0.23	31.9	95	53	12/8	39.9±0.37	60.9	94	40	16/8
Abed Binder-Byg. . .	33.1±0.85	33.2	89	50	12/8	41.8±0.29	56.5	98	43	13/8
» Opal-Byg	34.2±0.33	31.3	91	52	12/8	44.7±0.81	56.9	105	44	13/8
	1924					1925				
Tystofte Prentice-Byg	42.7±0.60	45.9	100	48	21/8	37.7±0.52	43.1	100	47	26/7
Irsk Archer-Byg. . . .	45.1±0.62	46.6	106	49	21/8	38.6±0.81	42.9	102	48	26/7
Abed Rex-Byg	42.2±0.48	46.3	99	48	19/8	37.1±0.50	39.9	98	48	24/7
» Nr. 35	41.7±0.36	47.1	98	47	12/8	35.0±0.83	37.6	93	48	23/7
» » 23	43.7±0.28	42.7	102	51	11/8	36.9±0.88	36.3	98	50	21/7
Svaløf Guld-Byg. . . .	41.9±0.36	43.1	98	49	11/8	35.4±0.58	37.0	94	49	21/7
Abed Binder-Byg. . .	44.3±0.72	42.9	104	51	11/8	36.8±0.65	36.2	98	50	21/7
» Opal-Byg	44.7±0.60	42.6	105	51	11/8	37.3±0.33	36.2	99	51	21/7
	1926					Gennemsnit				
Tystofte Prentice-Byg	31.4±0.28	56.6	100	36	6/8	38.3—0.63	49.8	100	43	14/8
Irsk Archer-Byg. . . .	31.2±0.67	52.5	99	37	1/8	39.4±1.31	47.9	103	45	13/8
Abed Rex-Byg	30.7±0.39	49.5	98	38	1 8	37.6±0.80	46.6	98	45	11/8
» Nr. 35	33.8±0.50	49.9	108	40	30/7	36.9±0.63	46.1	96	45	6/8
» » 23	33.3±0.50	48.6	106	41	30/7	38.4±0.30	43.5	100	47	5/8
Svaløf Guldbyg.	34.0±0.36	49.9	108	41	30/7	37.3±0.46	44.6	97	46	5/8
Abed Binder-Byg. . .	35.8±0.50	48.6	114	42	30/7	38.4±0.99	43.5	100	47	5 8
» Opal-Byg	36.0±0.70	46.0	115	44	30/7	39.4±0.99	42.6	103	48	5/8

Ogsaa 1924 havde, som det fremgaar af de anførte Uddrag af Protokoloptegnelserne, en tør Juni, men baade Kærne- og Halmudbytte dette Aar viser, at Tørken ikke har været saa generende som i 1922 og 1925. De tidlige Sorter, Opal-Byg, Binder-Byg og Abed Nr. 23, har da ogsaa i dette Aar givet større Udbytte end Prentice-Byg.

1923 bragte gennemgaaende fugtigt Vejr og en mægtig Halmafgrøde og dermed stærk Lejesæd, men alligevel et stort Kærneudbytte. Den eneste Sort, der holdt sig nogenlunde staaende, var Opal-Byg, der da ogsaa har givet det højeste Kærneudbytte, medens de øvrige Sorter, baade tidlige og sildige, har givet lavere Udbytte end Prentice-Byg.

1926 havde Vejr af noget lignende Karakter som 1923 og derfor ogsaa stærk Lejesæd. Men Prentice-Byg og Rex-Byg gik meget tidligt i Leje, saa det gik stærkt ud over Kærneudviklingen, medens de tidlige og stivstaaede Sorter holdt sig længere og bedre staaende. Da dertil kom en meget pludselig Modning som Følge af ringe Nedbør i Juli Maaned, som særlig skadede de sildige Sorter, fik de tidlige Sorter en betydelig Overvægt over disse i Kærneudbytte.

Abed.

Jorden ved Abed er ret stærk, noget kold og tung Lermuld med Lerunderlag.

Bygget har været saaet efter Sukkerroer, gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Til Bygget har der været gødet med følgende Mængder pr. ha:

1922....	120 kg	Chilesalp.	100 kg	Superf.		100 kg	Kalig.
1923....	125 »	Norgesalp.	200 »	»		100 »	»
1924....	120 »	Chilesalp.	200 »	»		100 »	»
1925....	200 »	»	200 »	»		100 »	»
1926....	250 »	»	200 »	»		100 »	»

Bygget er radsaaet med 16—17 cm Rækkeafstand, Parcelstørrelsen har været 20 m^2 og der er benyttet 8, i 1926 dog kun 4, Fællesparceller.

1922. Saaningen foregik i bekvem Jord den 11. April, og Spiringen blev jævn og god; men vedvarende Tørke i Forsommeren hæmmede Væksten meget. Fra Midten af Juli faldt det i med stærk Nedbør, der bevirkede Lejesæd i de sildige Sorter.

1923. Saaningen skete den 24. Marts i finmuldet og bekvem Jord. Sommeren bragte omtrent normal Nedbør; men Maj og Juni Maane-

der var meget kolde, saa skønt Bygget voksede jævnt Sommeren igennem og lovede en stor Afgrøde, blev Kærneudviklingen dog daarlig og Kærneprocenten lav. Prentice-Byg gav en Del Lejesæd.

1924. Jorden blev meget sent optøet, og den stærke Nedbør i April Maaned bevirkede, at Saaningen faldt sent, den 24. April, og i noget knoldet og fugtig Jord. Udviklingen foregik noget langsomt, og den sparsomme Nedbør i Juni—Juli fremskyndede Modningen, saa Væksttiden blev kort og Udbyttet derfor lavt.

1925. Ved Saaningen den 2. April var Jorden muldet og bekvem, og Spiringen forløb hurtigt. Den første Del af Sommeren var meget gunstig for Byggets Vækst, men paa Grund af Tørke i Juli og samtidig stærkt Angreb af Bygrust, blev Væksten afsluttet meget tidligt, saa Høsten begyndte allerede 24. Juli. Prentice-Byg gav meget stærk Lejesæd.

1926. Saaningen foregik den 30. Marts i bekvem Jord. Bygget voksede kraftigt til, og der blev stærk Lejesæd i de fleste Sorter. Lejesæden i Forbindelse med den sparsomme Nedbør i Juli Maaned bevirkede tidlig Afslutning af Væksten og derfor lavt Kærneudbytte af de fleste Sorter.

De tre Sorter, Opal-Byg, Binder-Byg og Archer-Byg, staar omtrent med samme Gennemsnitsudbytte, ca. 33 hkg Kærne pr. ha, medens Guld-Byg, Rex-Byg og Abed Nr. 35 giver 1—1.5 hkg mindre og Abed Nr. 23 og Tystofte Prentice-Byg staar lavest med ca. 2 hkg Kærne mindre end Binder- og Opal-Byg.

Binder-Byg og Opal-Byg har alle Aar givet højere Udbytte end Prentice-Byg og har ret nøje fulgt hinanden i Udbytte. Størst har deres Overvægt over Prentice-Byg været i det meget frodige Aar 1926, hvor Prentice-Byg gik tidligt og stærkt i Leje.

Archer-Byg har givet omtrent samme Udbytte, som Binder- og Opal-Byg i Aarene 1923—25, medens det 1922 staar med betydeligt højere Udbytte end alle andre Sorter, fordi det paa Grund af sin Sildighed ikke blev stærkt skadet af Forsommertørken og paa Grund af sin Stivstraaethed ikke, som Prentice-Byg, led Skade af den stærke Sommernedbør.

Aarene har i øvrigt været forholdsvis gunstige for alle de tidlige Sorter. En Undtagelse danner dog Guld-Byg og det tidlige Abed Nr. 23, der i 1923 har stillet sig mærkeligt afvigende.

De middeltidlige Sorter, Rex-Byg og Abed Nr. 35, har gennemgaaende givet relativt lavt Udbytte, men deres Gennemsnitsudbytte sættes stærkt op ved, at de begge i 1925 har givet meget højt Udbytte.

Tabel 4. Forsøg med Sorter af toradet Byg.

Abed.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato
	1922					1923				
Tystofte Prentice-Byg	30.8 ± 0.62	59.0	100	34	13/8	31.3 ± 0.23	59.0	100	35	16/8
Irsk Archer-Byg	34.9 ± 0.34	60.7	113	37	16/8	32.9 ± 0.33	54.0	105	38	18/8
Abed Rex-Byg	32.0 ± 0.18	54.1	104	37	10/8	30.0 ± 0.23	55.3	96	35	13/8
» Nr. 35	30.4 ± 0.49	54.9	99	36	8/8	27.5 ± 0.33	52.8	88	34	9/8
» » 23	32.1 ± 0.42	45.5	104	42	5/8	28.0 ± 0.35	48.2	89	37	7/8
Svaløf Guld-Byg	32.2 ± 0.55	48.4	105	40	5/8	29.0 ± 0.23	51.8	93	36	9/8
Abed Binder-Byg	31.6 ± 0.42	49.9	103	39	5/8	33.3 ± 0.30	50.2	106	40	8/8
» Opal-Byg	31.2 ± 0.31	49.5	101	39	5/8	32.6 ± 0.53	51.2	104	39	7/8
	1924					1925				
Tystofte Prentice-Byg	28.8 ± 0.35	52.2	100	35	16/8	34.3 ± 0.70	61.5	100	36	1/8
Irsk Archer-Byg	30.1 ± 0.73	55.6	105	35	16/8	37.2 ± 0.86	57.9	108	39	1/8
Abed Rex-Byg	28.4 ± 0.23	52.0	99	35	11/8	39.5 ± 1.09	58.2	115	40	27/7
Abed Nr. 35	29.2 ± 0.38	42.8	101	41	11/8	38.7 ± 1.01	51.9	113	43	27/7
» » 23	28.6 ± 0.40	37.8	100	43	8/8	35.7 ± 1.09	47.4	104	43	24/7
Svaløf Guld-Byg	30.1 ± 0.30	40.1	105	43	9/8	36.5 ± 0.88	48.0	106	43	24/7
Abed Binder-Byg	30.6 ± 0.43	39.1	106	44	9/8	35.3 ± 0.81	48.9	103	42	24/7
» Opal-Byg	30.4 ± 0.25	39.3	106	43	8/8	36.0 ± 0.91	46.9	105	43	24/7
	1926					Gennemsnit				
Tystofte Prentice-Byg	30.0 ± 0.15	56.9	100	35	2/8	31.0 ± 0.57	57.7	100	35	10/8
Irsk Archer-Byg	29.6 ± 0.45	54.3	99	35	2/8	32.9 ± 0.96	56.5	106	37	11/8
Abed Rex-Byg	28.6 ± 0.45	56.2	95	34	28/7	31.7 ± 1.03	55.2	102	37	5/8
» Nr. 35	32.6 ± 0.75	57.1	109	36	28/7	31.7 ± 0.95	51.9	102	38	4/8
» » 23	31.7 ± 0.45	54.2	106	37	25/7	31.2 ± 0.52	46.6	101	40	1/8
Svaløf Guld-Byg	31.7 ± 0.40	57.7	106	35	25/7	31.9 ± 0.40	49.2	103	39	2/8
Abed Binder-Byg	35.0 ± 0.35	55.6	117	39	25/7	33.2 ± 0.93	48.7	107	41	2/8
» Opal-Byg	35.4 ± 0.35	54.0	118	40	25/7	33.1 ± 0.88	48.2	107	41	1/8

Askov.

Jorden er let lermuldet, noget kold og fugtig, og med magert, stærkt stenet Lerunderlag.

Forfrugten for Bygget har i de første fire Forsøgsaar været Kaalroer, som har været gødet stærkt med Staldgødning og Kunstgødning. 1926 har Forfrugten været 2. Aars Græs, gødet med Ajle og Superfosfat.

Bygget har hvert Aar været gødet med 200 kg Chilesalpeter eller Norgesalpeter, 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning pr. ha.

Bygget har været radsaaet, og Parcelstørrelsen har været 33.3 m^2 med 6 Fællesparceller.

1922. Paa Grund af stærk Nedbør i Marts—April blev Jorden først tjenlig til Saaning den 3. Maj. Jorden var da særdeles bekvem. I den kølige Sommer groede Bygget smukt til.

1923. Saaningen foregik den 6. April i vel tilberedt Jord. Bygget buskede sig stærkt i det kølige Foraar, og Halmudbyttet blev meget stort, men til Trods herfor gik kun Prentice-Byg stærkt i Leje.

1924. Foraaret kom sent og Saaningen kunde først foregaa den 5. Maj. Men det kølige Vejr bevirkede en stærk Buskning og kraftig Vækst, saa Bygget var ved at gaa stærkt i Leje før Skridningen. Men 8 Dages Tørke og Blæst i Juni rettede herpaa, saa der kun blev generende Lejesæd i Prentice-Bygget.

1925. Ved Saaningen den 14. April var Jorden bekvem og passende fugtig. Spiring og Vækst foregik hurtigt i det varme og passende fugtige Foraar, og Udbyttet af alle Sorter lovede godt. Men en Tørkeperiode lige efter, at de sildige Sorter var skredet, standsede Kærneudviklingen i disse, saa Udbyttet af dem blev for lavt.

1926. Bygget blev saaet den 14. April. Spiringen forløb godt, undtagen af Opal-Byg, der fik lidt for tynd Bestand. Buskningen blev ikke ret stærk, men Bygget voksede godt til i den overvejende fugtige Sommer. En Tørkeperiode i Juli standsede Væksten for tidligt og skadede især Kærneudviklingen i de tidlige Sorter.

Der er i Forsøgene ved Askov høstet store Bygafgrøder uden store Svingninger i Forholdet mellem Udbyttet af de Sorter, der kommer i første Række.

Højest i Gennemsnitsudbytte kommer Opal-Byg og Binder-Byg med ca. 40.5 hkg Kærne, derefter følger Guld-Byg med ca. 2 hkg lavere Udbytte. Abed Nr. 23 og Nr. 35 giver 2.5—3 hkg, Archer-Byg og Rex-Byg 3.5—4 hkg og Prentice-Byg ca. 5.5 hkg mindre end Opal-Byg og Binder-Byg.

Opal-Byg og Binder-Byg har hvert Aar staaet med det højeste Udbytte, ligesom Prentice-Byg hvert Aar har været blandt de laveste, uden Hensyn til, om det har været gaaet i Leje eller ikke.

Guld-Byg holder sig omtrent hvert Aar noget lavere end Opal-Byg og Binder-Byg.

Archer-Byg har ikke klaret sig saa godt ved Askov som

Tabel 5. Forsøg med Sorter af toradet Byg.

Askov.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato
	1922					1923				
Tystofte Prentice-Byg	33.4 ± 0.56	43.8	100	44	6/9	38.4 ± 0.29	58.5	100	40	25/8
Irsk Archer-Byg. . . .	36.5 ± 0.59	48.9	109	43	6/9	40.8 ± 0.87	57.3	106	43	25/8
Abed Rex-Byg	32.9 ± 0.26	42.3	99	44	6/9	41.6 ± 0.35	61.5	108	41	25/8
» Nr. 35	33.2 ± 0.54	42.5	99	44	22/8	41.7 ± 0.53	63.2	108	40	21/8
» » 23	33.0 ± 0.54	39.1	99	46	22/8	37.2 ± 0.68	61.4	97	38	21/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	35.4 ± 0.24	41.1	106	46	22/8	40.1 ± 0.72	67.4	104	37	21/8
Abed Binder-Byg. . .	38.0 ± 0.60	41.1	114	48	22/8	41.6 ± 0.50	58.8	108	42	21/8
» Opal-Byg.	38.2 ± 0.47	42.9	114	47	22/8	44.0 ± 0.72	61.2	115	42	21/8
	1924					1925				
Tystofte Prentice-Byg	37.6 ± 0.45	66.9	100	36	29/8	35.5 ± 0.27	48.6	100	42	6/8
Irsk Archer-Byg. . . .	41.4 ± 0.33	68.1	110	38	29/8	35.1 ± 0.48	47.4	99	43	6/8
Abed Rex-Byg	38.3 ± 0.39	63.3	102	38	27/8	38.6 ± 0.21	47.1	109	45	4/8
» Nr. 35	37.5 ± 0.33	60.6	100	38	21/8	42.2 ± 0.69	45.9	119	48	3/8
» » 23	40.9 ± 0.30	50.7	109	45	20/8	43.5 ± 0.27	45.3	122	49	1/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	40.9 ± 0.42	56.4	109	42	20/8	42.6 ± 0.42	47.1	120	47	1/8
Abed Binder-Byg. . .	42.6 ± 0.69	50.4	113	46	20/8	43.4 ± 0.42	47.7	122	48	1/8
» Opal-Byg	42.8 ± 0.51	52.8	114	45	21/8	43.8 ± 0.18	45.3	123	49	1/8
	1926					Gennemsnit				
Tystofte Prentice-Byg	30.4 ± 0.24	49.8	100	38	—	35.1 ± 0 62	53.5	100	40	24/8
Irsk Archer-Byg. . . .	31.2 ± 0.33	52.8	103	37	—	37.0 ± 1.39	54.9	105	40	24/8
Abed Rex-Byg	32.8 ± 0.27	52.2	108	39	—	36.8 ± 0.62	53.3	105	41	23/8
» Nr. 35	33.2 ± 0.18	44.1	109	43	—	37.6 ± 0.89	51.3	107	43	17/8
» » 23	35.4 ± 0.60	41.7	116	46	—	38.0 ± 1.28	47.6	108	44	16/8
Svaløf Guld-Byg. . . .	33.6 ± 0.24	43.8	111	43	—	38.5 ± 0.47	51.2	110	43	16/8
Abed Binder-Byg. . .	37.1 ± 0.36	44.4	122	45	—	40.5 ± 0.47	48.5	115	46	16/8
» Opal-Byg	34.8 ± 0.33	42.3	114	45	—	40.7 ± 0.41	48.9	116	46	16/8

ved Stationerne paa Øerne. Det har dog i de tre Aar 1922—24 givet ret højt Udbytte, men i 1925 og 1926 er det, ligesom Prentice-Byg, blevet standset i Væksten af Tørke lige efter Skridningen, saa Udbyttet er blevet lavt i Forhold til de tidlige Sorters.

De øvrige Sorter, Rex-Byg, Abed Nr. 23 og Abed Nr. 35, har givet stærkt varierende Udbytte.

Borris.

Forsøgsarealet har god sandmuldet Jord i udmærket Kultur.

Bygget er i 1922 saaet efter Kartofler og gødet med Kunstgødning, i de følgende Aar, efter Kaalroer, har der været gødet godt med Staldgødning, Ajle og Kunstgødning.

Til Bygget er givet følgende Gødningsmængder pr. ha:

1922....	200 kg	Norgesalpeter		200 kg	Superf.		200 kg	Kalig.
1923....	300 »	»		300 »	»		100 »	»
1924....	230 »	Svovls. Ammon.		300 »	»		200 »	»
1925....	280 »	»	»	240 »	»		240 »	»
1926....	300 »	»	»	300 »	»		240 »	»

Bygget er bredsaaet paa 10 Fællesparceller à 25 m^2, og Udsædsmængden har været 180 kg pr. ha.

1922. Bygget blev saaet 9. Maj i bekvem og passende fugtig Jord, og det spirede udmærket. Men der var Sommeren igennem ingen rigtig Frodighed i Væksten, øjensynligt paa Grund af for svag Gødskning.

1923. Saaningen foregik den 11. April i velbehandlet Jord. Men paa Grund af det kolde Foraar spirede Bygget langsomt, og fortsat Kulde og Fugtighed i Maj Maaned trykkede Væksten meget. Med den stigende Temperatur og passende Fugtighed i Juli Maaned blev Kærneudviklingen dog god, men Halmudbyttet ringe.

1924. Bygget blev saaet i bekvem, men ret fugtig Jord den 19. April. Væksten var jævn og god hele Sommeren.

1925. Efter Saaning 8. April foregik Spiringen ret hurtigt. I det varme og fugtige Vejr i Juni blev Bygget flere Gange slaaet ned, men det stod atter nogenlunde under Skridningen, og ved Høst var der kun Antydning af Lejesæd. Ved den høje Temperatur og Tørke i Juli Maaned fremmedes Modningen stærkt, saa de sildige Sorter gav for lille Udbytte.

1926. Saaningen foregik 13. April, og Spiringen forløb jævnt og ensartet. I det frodige Vejr i Maj—Juni groede Bygget stærkt til, og det blev gentagne Gange slaaet stærkt ned af Tordenvejr. Ved Høst var der dog kun Lejesæd i de mest blødstraaede Sorter.

Opal-Byg staar højest i Gennemsnitsudbytte med 34.6 hkg Kærne. Binder-Byg og Guld-Byg følger næst efter med ca. 1.5 hkg lavere Udbytte. De tre Abed Sorter, Nr. 35, Nr. 23 og Rex-Byg, staar omtrent ens med ca. 3 hkg mindre end Opal-Byg. Archer-Byg giver ca. 4 og Prentice-Byg ca. 6 hkg lavere Udbytte end Opal-Byg.

Den Rækkefølge, der er angivet i Sorternes Gennemsnitsudbytte, har staaet nogenlunde fast i alle fem Forsøgsaar,

Tabel 6. Forsøg med Sorter af toradet Byg.

Borris.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Høstdato
	1922					1923				
Tystofte Prentice-Byg	20.0±0.28	39.0	100	34	6/9	30.6±0.44	37.1	100	45	30/8
Irsk Archer-Byg	20.5±0.40	38.5	103	35	6/9	33.0±0.44	35.7	108	48	30/8
Abed Rex-Byg	20.8±0.52	34.2	104	38	31/8	35.0±0.32	38.6	114	48	28/8
» Nr. 35	19.9±0.36	32.6	100	38	31/8	32.5±0.28	33.7	106	49	20/8
» » 23	—	—	—	—	—	32.5±0.48	32.5	106	50	20/8
Svaløf Guld-Byg	21.7±0.32	30.3	109	42	31/8	34.3±0.44	34.0	112	50	20/8
Abed Binder-Byg	24.3±0.44	29.6	122	45	31/8	31.8±0.52	31.9	104	50	20/8
» Opal-Byg	24.7±0.56	30.2	124	45	31/8	33.7±0.36	33.8	110	50	20/8
	1924					1925				
Tystofte Prentice-Byg	31.8±0.36	42.9	100	43	1/9	29.2±0.20	53.4	100	35	3/8
Irsk Archer-Byg	34.4±0.48	47.2	108	42	1/9	29.8±0.28	52.1	102	37	3/8
Abed Rex-Byg	33.3±0.28	45.9	105	42	1/9	33.0±0.36	51.5	113	39	1/8
» Nr. 35	35.0±0.40	45.1	110	44	23/8	34.1±0.36	50.2	117	40	1/8
» » 23	34.8±0.40	38.0	109	48	23/8	33.9±0.36	46.9	116	42	1/8
Svaløf Guld-Byg	34.4±0.32	42.6	108	45	21/8	36.3±0.28	50.3	124	42	1/8
Abed Binder-Byg	35.0±0.36	39.7	110	47	26/8	35.0±0.24	48.2	121	42	1/8
» Opal-Byg	36.3±0.36	40.6	114	47	23/8	38.1±0.20	49.9	130	43	1/8
	1926					Gennemsnit				
Tystofte Prentice-Byg	32.6±0.20	55.5	100	37	14/8	28.8±0.58	45.6	100	39	23/8
Irsk Archer-Byg	34.5±0.28	57.5	106	38	14/8	30.4±0.79	46.2	106	40	23/8
Abed Rex-Byg	33.8±0.20	58.2	104	37	14/8	31.2±0.83	45.7	108	41	21/8
» Nr. 35	36.8±0.24	57.1	113	39	14/8	31.7±0.42	43.7	110	42	18/8
» » 23	36.4±0.24	52.8	112	41	14/8	31.5±0.41	40.0	109	44	18/8
Svaløf Guld-Byg	37.9±0.16	54.9	116	41	14/8	32.9±0.56	42.4	114	44	17/8
Abed Binder-Byg	39.5±0.16	54.7	121	42	14/8	33.1±0.81	40.8	115	45	18/8
» Opal-Byg	40.2±0.08	53.5	123	43	14/8	34.6±0.69	41.6	120	45	18/8

saaledes at de tidlige Sorter, Opal-Byg, Binder-Byg og Guld-Byg, har været de sildige, Archer-Byg og navnlig Prentice-Byg, meget overlegen. Men medens der paa de øvrige Stationer oftest har været Lejesæd i Prentice-Bygget, der har været medvirkende til at sætte Kærneudbyttet ned under de tidlige, stivstraaede Sorters, har der intet Aar været saa stærk Lejesæd ved Borris, saa Udbyttet af Prentice-Bygget kan være paavirket stærkt deraf.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

Kærneudbyttet.

Tabel 7. Gennemsnitligt Kærneudbytte 1922—1926.

Sortens Navn	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Abed	Askov	Borris	Gennemsnit
	hkg pr. ha						
Tystofte Prentice-Byg .	38.0	37.6	38.3	31.0	35.1	28.8	34.8±1.10
Irsk Archer-Byg	39.5	38.2	39.4	32.9	37.0	30.4	36.2±1.38
Abed Rex-Byg	37.6	38.0	37.6	31.7	36.8	31.2	35.5±0.93
» Nr. 35	37.9	38.7	36.9	31.7	37.6	31.7	35.7±0.93
» » 23	40.2	37.8	38.4	31.2	38.0	31.5	36.2±1.02
Svaløf Guld-Byg	39.4	38.2	37.3	31.9	38.5	32.9	36.3±0.71
Abed Binder-Byg	40.2	39.7	38.4	33.2	40.5	33.1	37.5±1.01
» Opal-Byg	40.4	40.8	39.4	33.1	40.7	34.6	38.2±1.06
	Forholdstal						
Tystofte Prentice-Byg .	100	100	100	100	100	100	100
Irsk Archer-Byg	104	102	103	106	105	106	104
Abed Rex-Byg	99	101	98	102	105	108	102
» Nr. 35	100	103	96	102	107	110	102
» » 23	106	101	100	101	108	109	104
Svaløf Guld-Byg	104	102	97	103	110	114	104
Abed Binder-Byg	106	106	100	107	115	115	108
» Opal-Byg	106	109	103	107	116	120	110

I Tabel 7 er opført Gennemsnitsudbyttet af Kærne for de enkelte Forsøgsstationer og Gennemsnitsudbyttet for samtlige Stationer, dels i hkg pr. ha og dels i Forholdstal. Middelfejlen paa Gennemsnitsudbyttet er beregnet efter den af *R. K. Kristensen* angivne Fremgangsmaade.

I Gennemsnit for samtlige Stationer staar de to tidlige og stivstraaede Sorter Opal-Byg og Binder-Byg med højest Udbytte, idet disse Sorter har givet henholdsvis 10 og 8 pCt. højere Udbytte end Prentice-Byg.

Med gennemsnitlig 4 pCt. større Udbytte end Prentice-Byg staar det tidlige og stivstraaede Guld-Byg, det ligeledes tidlige, men lidt for blødstraaede Abed Nr. 23 og det sildige og stivstraaede Archer-Byg.

Kun 2 pCt. højere Udbytte end Prentice-Byg har det halvsildige, stivstraaede Abed Nr. 35 og det halvsildige, noget blødstraaede Rex-Byg givet.

Paa de enkelte Forsøgsstationer staar Sorterne nogenlunde i samme Rækkefølge, som angivet ved Gennemsnitstallene, men det vil dog af Tabellen ses, at Forskellen mellem Udbyttet af de højest ydende og de lavest ydende Sorter er størst ved Askov og Borris, medens Forholdstallene for Udbyttet ved Aakirkeby, Lyngby og Abed falder ret nær sammen med Gennemsnitstallene, og Tystofte afviger fra de øvrige Stationer ved, at Prentice-Bygget har givet forholdsvis højt Udbytte.

Ved Gennemgang af Tabellerne 1—6 vil det ses, at Gennemsnitstallene er fremgaaede af ret varierende Enkeltaarsresultater, idet Aarets Vejrlig har væsentlig Indflydelse paa de i Type og Udvikling ret forskellige Sorters Vækst og Udbytte.

Det synes saaledes, at de tidligt skridende og tidligst modnende Sorter ofte paavirkes stærkt af den Tørkeperiode, som ofte kommer i de første 2—3 Uger af Juni Maaned, idet de tidlige Sorter da netop staar for at skulle skride, saa de trykkes stærkt i Væksten, medens de sildige Sorter hjælpes over Skridningsstadiet af den Regnperiode, der hyppigt indledes med de sidste 8—10 Dage af Juni.

Som det fremgaar af de tidligere gengivne Uddrag af Optegnelserne vedrørende de enkelte Aars Forsøg, har saadanne Tørkeperioder i Juni Maaned, som har virket synligt hæmmende paa Byggets Udvikling, forekommet ved

Aakirkeby... 1925,
Lyngby ..... 1922 og 1925,
Tystofte..... 1922, 1923, 1924 og 1925,
Abed..... 1922, 1923 og 1924,
Borris..... 1922.

Medens disse Vejrforhold i Reglen er uheldigst for de tidlige Sorter, vil en regnfuld Sommer eller blot rigelig Nedbør og gode Vækstkaar i den sidste Maaned af Vækstperioden ofte volde Vanskeligheder for de blødstraaede Sorter, idet disse gaar i Leje. Hvorvidt Lejesæden faar væsentlig Betydning for Udbyttet eller kun kommer til at volde Vanskeligheder ved Høsten, vil i Reglen afhænge af, hvor tidligt Bygget lægger sig.

I de 30 Forsøg, nærværende Beretning omfatter, er der indtruffet Lejesæd i de blødstraaede Sorter, særlig Prentice-Bygget, i følgende 11 Forsøg:

Aakirkeby... 1922 og 1923,
Lyngby ..... 1923 og 1926,
Tystofte..... 1926,
Abed..... 1925 og 1926,
Askov..... 1923, 1924 og 1926,
Borris ..... 1926.

Der var dog ogsaa ret stærk Lejesæd i Forsøgene ved Lyngby og Abed 1922 og ved Tystofte 1923, men i disse tre Forsøg havde der forud været Virkning af Tørke i Juni Maaned, og Lejesæden fremkom først hen i Juli Maaned som Følge af stærk Nedbør. Denne samtidige Tørkevirkning og Lejesædsvirkning i de samme Forsøg umuliggør Anvendelse af dem til en klar Udredning af de nævnte Forholds Indflydelse paa Sorternes Udbytte.

Ved Beregning af Forholdstal for Kærneudbyttet i Forsøgene med Tørkevirkning og i Forsøgene med Lejesæd faas følgende Resultater:

	Aar med Juni-Tørke (11 Forsøg)	Aar med Lejesæd (11 Forsøg)	Gennemsnit (30 Forsøg)
Tystofte Prentice-Byg	100	100	100
Irsk Archer-Byg.....	102	105	104
Abed Rex-Byg.....	99	103	102
Abed Nr. 35	95	106	102
Abed Nr. 23	98	109	104
Svaløf Guld-Byg.....	98	107	104
Abed Binder Byg.....	100	112	108
Abed Opal-Byg.....	101	114	110

I Forsøgene med Tørkevirkning har der, som det ses, naar Abed Nr. 35 undtages, ikke været væsentlig Forskel paa Udbyttet af Sorterne. Archer-Byg kommer i denne Gruppe af Forsøg højest i Udbytte, og Opal-Byg staar som Nr. 2 med omtrent samme Udbytte, medens Binder-Byg og Prentice-Byg staar lige højt i Udbytte.

Forholdstallene for Udbyttet i disse 11 Forsøg falder ret nær sammen med Gennemsnitsudbyttet ved Tystofte, hvor da ogsaa Nedbørsforholdene i 4 af de 5 Forsøgsaar har foraarsaget Vækstthæmning og tydelig Tørkeskade i Juni Maaned.

Betydelig større bliver Forskellen paa Sorternes Udbytte i Forsøgene, hvori der har været Lejesæd. I de 11 Forsøg, hvori dette har været Tilfældet, staar Opal-Byg og Binder-Byg afgjort som de højest ydende Sorter med henholdsvis 14 og

12 pCt. mere end Prentice-Byg. Selv i Forsøg med meget stærk Lejesæd i Prentice-Byg har disse to Sorter holdt sig nogenlunde staaende, medens Guld-Byg, der kun har givet 7 pCt. mere end Prentice-Byg, i enkelte Forsøg er gaaet tidligere og stærkere i Leje end Opal- og Binder-Byg. Naar Archer-Byg i Lejesædsforsøgene kun har givet 5 pCt. større Udbytte end Prentice-Byg og kommer betydelig lavere end Opal- og Binder-Byg, skønt Archer-Byg er omtrent lige saa stivstraaet som disse to Sorter, skyldes det, at Udbyttet af denne Sort i Lejesædsaaret 1926 paa Grund af særlige Vejrforhold blev forholdsvis lavt. Modningen foregik i dette Aar, som Følge af ringe Nedbør i Juli Maaned, ret brat paa alle Stationer, og denne bratte Modning afsluttede Udviklingen af de sildige Sorter, Archer-, Prentice- og til Dels Rex-Byg, for tidligt, saa Udbytteforskellen mellem Archer-Byg og de tidlige Sorter i dette Aar maa ikke opfattes som Udslag af Lejesædsvirkning.

De 4 Sorter: Prentice-Byg, Rex-Byg, Guld-Byg og Binder-Byg, har været sammenlignede i den forrige Forsøgsserie med Bygsorter, 1913—1916, paa de samme Forsøgssteder som i 1922—1926, og det kan derfor have Interesse at foretage en Sammenstilling af Udbyttetallene for disse Sorter i de to Forsøgsserier.

Kærneudbyttet har været følgende, hkg pr. ha:

	1913—1916	1922—1926	Gennemsnit af 54 Forsøg i 9 Aar
Tystofte Prentice-Byg	30.8	34.8	33.0
Abed Rex-Byg	31.2	35.5	33.6
Svaløf Guld-Byg	30.4	36.3	33.7
Abed Binder-Byg.....	31.1	37.5	34.6

Medens Binder-Byg i Perioden 1922—1926 har været de andre Sorter og især Prentice-Bygget meget overlegent i Udbytte, staar alle 4 Sorter i Perioden 1913—1916 omtrent med samme Udbytte. Aarsagen til denne Forskel i de to Perioder er vel for en Del at søge i, at der i Forsøgene 1913—1916 indgaar forholdsvis flere Forsøg, hvor Juni-Tørke har foraarsaget Nedgang i Udbyttet af de tidlige Sorter, nemlig 12 af samtlige 24 Forsøg, medens der i Forsøgene 1922—1926 kun var 11 af 30 Forsøg. Men Hovedaarsagen til Forskellen i de to Forsøgsserier er sikkert, at der i de sidste Forsøg er gødet

stærkere baade til Forfrugten og til Bygget end i de første, hvilket til Dels fremgaar af, at alle 4 Sorter har givet betydeligt større Udbytte. Der er i Forsøgene 1913—1916 i Gennemsnit givet 20 kg Kvælstof pr. ha i Kunstgødning til Bygget, men i Forsøgene 1922—1926 er der givet ca. 28 kg Kvælstof pr. ha. Denne større Gødningsmængde har sikkert i Lejesædaarene medvirket til at forrykke Forholdet til Skade for de to blødstraaede Sorter, Rex-Byg og Prentice-Byg.

Et enkelt Forsøg paa Tystofte Forsøgsstation i 1926 kan i Forbindelse hermed give en Antydning af, hvorledes Gødskningen i et Aar med stærk Lejesæd kan forrykke Forholdet mellem Udbyttet af stivstraaede og blødstraaede Sorter.

Forsøget var i dette Aar delt i to, saa den ene Halvdel havde faaet 150 kg Chilesalpeter og den anden 300 kg Chilesalpeter pr. ha. Kærneudbyttet var, udtrykt i Forholdstal, følgende:

	Efter Gødskning med	
	150 kg Chilesalpeter	300 kg Chilesalpeter
Tystofte Prentice-Byg	100	100
Irsk Archer-Byg	99	99
Abed Rex-Byg	98	100
Abed Nr. 35	108	111
Abed Nr. 23	106	111
Svaløf Guld-Byg	108	113
Abed Binder-Byg	114	120
Abed Opal-Byg	115	119

Tallene viser en tydelig Forskydning i Udbyttet efter den stærkere Gødskning til Fordel for de stivstraaede Sorter, og dette styrker den Formening, at Forskellen i Forholdet mellem Udbyttet af Prentice-Byg og det stivstraaede Guld-Byg og Binder-Byg i de to Forsøgsperioder dels skyldes stærkere Gødskning til Fordel for de stivstraaede Sorter i de sidste Aar og dels mere fremherskende Tørkeskade paa de tidlige Sorter i de første Aar. Men Gennemsnitsresultatet er blevet, at Binder-Byg har givet 1.6 hkg større Udbytte end Prentice-Byg.

Halmudbyttet.

I Tabel 8 er opført Halmudbyttet, angivet i hkg pr. ha og i Forholdstal.

Forskellen i Halmudbyttet har gennemsnitlig været højest 12 pCt., idet Abed Nr. 23 har givet lavest Halmudbytte og

Tabel 8. Gennemsnitligt Halmudbytte 1922—1926.

Sortens Navn	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Abed	Askov	Borris	Gennemsnit
	hkg pr. ha						
Tystofte Prentice-Byg	46.2	49.2	49.8	57.7	53.5	45.6	50.3
Irsk Archer-Byg	47.1	47.5	47.9	56.5	54.9	46.2	50.0
Abed Rex-Byg	44.7	48.6	46.6	55.2	53.3	45.7	49.0
» Nr. 35	43.1	46.6	46.1	51.9	51.3	43.7	47.1
» » 23	41.1	43.4	43.5	46.6	47.6	42.6	44.1
Svaløf Guld-Byg	41.4	45.8	44.6	49.2	51.2	42.4	45.8
Abed Binder-Byg	42.1	45.6	43.5	48.7	48.5	40.8	44.9
» Opal-Byg	42.2	44.6	42.6	48.2	48.9	41.6	44.7
	Forholdstal						
Tystofte Prentice-Byg	100	100	100	100	100	100	100
Irsk Archer-Byg	102	97	96	98	102	101	99
Abed Rex-Byg	97	99	94	96	100	100	98
» Nr. 35	93	95	93	86	96	96	94
» » 23	89	88	88	81	89	94	88
Svaløf Guld-Byg	90	93	90	85	96	93	91
Abed Binder-Byg	91	93	88	85	91	90	89
Opal-Byg	91	91	86	84	91	91	89

Prentice-Byg højest. Halmudbyttet synes at vokse omtrent proportionalt med Sorternes Voksetid, idet de 4 nederste i Tabellen har givet lavest og omtrent samme Udbytte, og ligeledes har den korteste Voksetid og modner omtrent samtidig, medens Archer-Byg og Prentice-Byg har længst Voksetid og giver størst Halmudbytte.

Rækkefølgen i Halmudbytte har været omtrent den samme paa alle Forsøgssteder, men Forskellen mellem højest og lavest ydende har været størst ved Abed og Tystofte og mindst ved Borris.

Rumvægt og Kornvægt.

Til en nærmere Angivelse af Sorternes Kærnekvalitet, som den kan angives ved Rumvægten og Kornstørrelsen, er der hvert Aar paa alle Forsøgssteder foretaget Rumvægtsbestemmelse ved gentagen Vejning af 1 Liter Korn og Bestemmelse af Kornstørrelse ved Vejning af 3 Gange 200 Korn fra hvert Forsøgsled.

I Gennemsnit af samtlige Forsøg i de 5 Aar har Rumvægten, udtrykt ved Vægten af 1 hl Kærne i kg, og Kornstørrelsen ved Vægten af et Korn i mg, været:

	Vægt af 1 hl Kærne. kg	Vægt af 1 Korn mg
Tystofte Prentice-Byg	67.7	43.1
Irsk Archer-Byg	67.6	44.0
Abed Rex-Byg	67.9	42.5
Abed Nr. 35	69.8	42.5
Abed Nr. 23	69.4	47.0
Svaløf Guld-Byg	69.8	42.8
Abed Binder-Byg	68.1	45.0
Abed Opal-Byg	67.7	45.4

Med Hensyn til Hektolitervægten kan Sorterne deles i to Grupper: Prentice-Byg, Archer-Byg, Rex-Byg, Binder-Byg og Opal-Byg, der har en Hektolitervægt paa ca. 67.5—68.0 kg, medens Abed Nr. 35, Abed Nr. 23 og Guld-Byg vejer ca. 2 kg mere pr. hl. I Kornstørrelse er Sorterne noget mere varierende. Rex-Byg, Abed Nr. 35 og Guld-Byg har ret smaa Kærner, medens Prentice-Byg og Archer-Byg har middelstore, Binder-Byg og Opal-Byg har store og Abed Nr. 23 har meget store Kærner. Forskellen mellem Kornstørrelsen af Abed Nr. 35 og Abed Nr. 23 er 4.5 mg pr. Kærne.

Kvælstofindhold i Kærnen.

I Tabel 9 findes angivet Kvælstofindholdet i Kærnen fra Forsøgene ved Lyngby, Tystofte og Askov.

Gennemsnitstallene viser, at der ikke har været stor Forskel paa Sorternes Kvælstofindhold. Abed Nr. 35 og Abed Nr. 23 har det højeste Indhold, og Archer-Byg har det laveste. Lidt højere end Archer kommer Prentice-Byg, og de øvrige ligger mellem dette og de to Abed Sorter i Kvælstofindhold.

Dette Forhold ligger dog ikke fast ved de tre Stationer, hvoraf Gennemsnitstallene er beregnede, og Variationerne fra Aar til Aar er ligeledes store, idet Aarets Vækstforhold har en afgørende Indflydelse paa Kvælstofindholdets Storrelse. Det aarlige Gennemsnitsindhold af Kvælstof i Kærnen har ved Lyngby varieret fra ca. 1.70 til ca. 2.00 pCt., ved Tystofte fra ca. 1.65 til ca. 2.40 og ved Askov fra ca. 1.60 til ca. 1.80.

Kvælstofindholdet har gennemgaaende været størst i Aarene med ringe Nedbør, og det er en Følge deraf, at Aarsvariationerne har været størst ved Tystofte, hvor der, som tidligere fremhævet, har været særlig stærke Tørkevirkninger paa Af-

Tabel 9. Bygsorternes Kvælstofindhold.
Gennemsnit 1922—1926.

Sortens Navn	pCt. Kvælstof i Tørstoffet			
	Lyngby	Tystofte	Askov	Gennemsnit
Tystofte Prentice-Byg	1.85	1.79	1.58	1.74
Irsk Archer-Byg	1.75	1.72	1.51	1.66
Abed Rex-Byg	1.84	1.91	1.60	1.78
» Nr. 35	1.90	1.94	1.70	1.85
» » 23	1.90	1.90	1.66	1.82
Svaløf Guld-Byg	1.85	1.90	1.62	1.79
Abed Binder-Byg	1.84	1.88	1.65	1.79
» Opal-Byg	1.82	1.87	1.63	1.77

grøderne, medens de har været mindst ved Askov, hvor Vejrliget i alle fem Aar har været gunstigt.

Sorternes Lejetilbøjelighed.

Med Jordernes stigende Gødningskraft stilles der stadig større Fordringer til Bygsorternes Straastivhed, og i Sortsforsøgene er det derfor af væsentlig Betydning at undersøge Sorternes Egenskaber i denne Henseende. Denne Opgave er søgt løst ved en skønsmæssig Bedømmelse af Bygsorternes Straastivhed eller Lejetilbøjelighed umiddelbart før Høst, idet der ved Bedømmelsen er benyttet en Skala fra 1 til 10, hvor 1 er lig helt staaende og 10 lig helt liggende.

En fuldt udtømmende Vurdering af Straastivheden opnaar man dog naturligvis ikke ved disse Tal, idet to Sorter, der ved Høst ligger lige stærkt og derfor faar samme Karakter, kan være gaaet i Leje paa forskellig Tid. De i Tabel 10 opførte Gennemsnitstal stemmer dog godt med de i Forsøgstiden vundne almindelige Erfaringer angaaende de prøvede Sorters Lejetilbøjelighed.

Det ses af Tabellen, at Abed Nr. 35 har været den mest stivstraaede af Sorterne, omtrent ens staar Archer-Byg, Guld-Byg, Binder-Byg og Opal-Byg — dog er der nogen Antydning af, at Opal-Byg er lidt mere stivstraaet end de tre førstnævnte Sorter, og dette stemmer ogsaa med det almindelige Indtryk af denne Sort. Lidt for blødstraaet har Rex-Byg og Abed

Tabel 10. Bygsorternes Lejetilbøjelighed.
Gennemsnit 1922—1926.

Angivet ved Karakter: 1 = helt staaende, 10 = helt liggende.

Sortens Navn	Aakirke-by	Lyngby	Tystofte	Abed	Askov[1])	Borris	Gennemsnit
Tystofte Prentice-Byg.	4.8	5.3	8.3	8.3	9.2	4.0	6.7
Irsk Archer-Byg	2.6	2.5	5.3	2.8	2.7	1.5	2.9
Abed Rex-Byg	4.0	4.4	6.0	5.6	6.1	3.3	4.9
» Nr. 35	1.8	1.5	2.5	2.3	1.6	1.4	1.9
» » 23	4.0	3.0	4.2	4.8	5.8	3.2	4.2
Svaløf Guld-Byg	2.2	1.8	3.0	3.8	5.0	2.1	3.0
Abed Binder-Byg	1.8	2.3	2.9	2.9	4.8	2.7	2.9
» Opal-Byg	1.8	1.9	2.3	2.4	5.7	2.0	2.7

Nr. 23 været, og Prentice-Byg er den Sort, der har vist størst Tilbøjelighed til at gaa i Leje.

Der har dog været nogen Variation i Klassificeringen paa de enkelte Stationer, som kan skyldes særlige Vejrforhold i enkelte Aar. De væsentligste Afvigelser har været, at Archer-Byg har vist nogen Tilbøjelighed til i enkelte Aar at give Lejesæd ved Tystofte, ligesom Opal-Byg har faaet en forholdsvis daarlig Karakter ved Askov.

Sammendrag.

I Tabel 11 er der givet en samlet Oversigt over Hovedresultatet af Forsøgene med de 8 Bygsorter. Sorterne er ordnede efter det gennemsnitlige Kærneudbytte.

I 132. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed, der omhandler Forsøg med Sorter af toradet Byg i 1913—1916, er det fremhævet, at det synes navnlig at være Sorternes større eller mindre Tilbøjelighed til at gaa i Leje, der er afgørende for, hvilken af dem der kommer højest i Udbytte. Dette er, naar en enkelt Sort, Abed Nr. 35, undtages, i endnu højere Grad Tilfældet i de sidst afsluttede Forsøg. Naar dette er Tilfældet, skyldes det sikkert, at der har været gødet stærkere, og at Mulighederne for Lejesæd derfor er blevet større, saa Sorternes Straastivhed derved er blevet stillet paa en haardere Prøve.

[1]) 1923 og 1924.

Tabel 11. Oversigt over Forsøg med Sorter af toradet Byg. Gennemsnit 1922—1925.

Samtlige Stationer.

Sortens Navn	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal for Udbytte af		Vægt af		Karakter for Straastivhed	Høstdato i August
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	1 hl i kg	1 Korn i mg		
Abed Opal-Byg	38.2	44.7	110	89	67.7	45.4	2.7	10.
» Binder-Byg	37.5	44.9	108	89	68.1	45.0	2.9	10.
Svaløf Guld-Byg	36.3	45.8	104	91	69.8	42.8	3.0	10.
Irsk Archer-Byg	36.2	50.0	104	99	67.6	44.0	2.9	18.
Abed Nr. 23	36.2	44.1	104	88	69.4	47.0	4.2	10.
» » 35	35.7	47.1	102	94	69.8	42.5	1.9	12.
» Rex-Byg	35.5	49.0	102	98	67.9	42.5	4.9	16.
Tystofte Prentice-Byg..	34.8	50.3	100	100	67.7	43.1	6.7	18.

I Hovedsagen er det ogsaa de tidligt modne Sorter, saaledes som Tidligheden i grove Træk fremgaar af den i Tabel 11 anførte gennemsnitlige Høstdato, der har klaret sig bedst. Men herfra danner Archer-Byg dog en Undtagelse, idet denne Sort er sildig moden, men stivstraaet.

Naar Opal-Byg staar med højeste Udbytte, er dette i Overensstemmelse med Gennemsnit for de enkelte Stationer. Men dets Overlegenhed er størst ved de jydske Stationer, hvor det hvert Aar har staaet over Prentice-Byg, i Gennemsnit 16—20 pCt., medens det ved Aakirkeby i 1 og ved Lyngby og Tystofte i 2 af 5 Aar har givet mindre Udbytte end Prentice-Byg.

Abed Opal-Byg er tiltrukket af Forsøgsleder *H. A. B. Vestergaard*, Abed, ved Krydsning mellem Guld-Byg og Binder-Byg. Det ligner i Vækst og Udseende Binder-Byg, men er en Kende mere stivstraaet end dette, og det har hen mod Modning et stærkere graaligt Skær over Stakkene. Det modner samtidig med eller ubetydeligt tidligere end Binder-Byg. Kærnen ligner i Form Binder-Bygs, men den har fra Guld-Byg faaet den stærke Tandbesætning paa Side-Rygnerverne.

Kærneudbyttet har været højt i alle Aar og paa alle Stationer, og det har været Nr. 1 i Udbytte i 15 af de 30 Forsøg. I Gennemsnit har det givet 38.2 hkg Kærne, 10 pCt. højere Udbytte end Prentice-Byg og 2 pCt. højere end Binder-Byg. Halmudbytte og Hektolitervægt er middelstor, Kornvægten stor, ganske som Binder-Byggets.

Abed Binder-Byg har, ligesom Guld-Byg, Rex-Byg og Prentice-Byg, været nærmere beskrevet i 132. Beretning. Det er en tidlig moden og meget stivstraaet Sort med kort og ret fint Straa.

Udbyttet har i de fleste Forsøg ligget ret nær op ad Opal-Byggets, og i Gennemsnit har Kærneudbyttet været 37.5 hkg, 2 pCt. lavere end af Opal-Byg.

Svaløf Guld-Byg ligner i Tidlighed og Straastivhed de to foregaaende Sorter, men det har dog undertiden vist Tilbøjelighed til at gaa stærkere i Leje end disse, Gennemsnitsudbyttet har været 36.3 hkg Kærne, eller 4 pCt. over Prentice-Byg og 6 pCt. under Opal-Byg. Udbyttet af Guld-Byg har kun i ganske enkelte Forsøg naaet paa Højde med Opal-Byg og Binder-Byg.

Hektolitervægten er høj, men Kærnen er en Del mindre end hos Opal-Byg og Binder-Byg.

Irsk Archer-Byg (Spratt × Archer) er tiltrukket af *M. Caffrey*, The Albert Agricultural College, Glasnevin, Dublin, og Sorten er oprindelig modtaget fra *M. Caffrey* under Betegnelsen Spratt × Archer $^{37}/_{6}$. Sorten er fremgaaet af Krydsning mellem Imperial-Byg og Prentice-Byg. Archer-Byg er en sildig moden, langstraaet, men ret stivstraaet Sort med lange Aks. Det ligner i Vækst Prentice-Byg en Del, men er betydelig mere stivstraaet. Sorten har, som den blev modtaget fra Irland, ikke været konstant, men har stadig udspaltet en Del Typer af opret Byg, og en i 1925 modtagen ny Prøve Stamsæd viste sig endnu stærkere blandet med oprette Former end den oprindelige.

Kærnen ligner i Form noget Prentice-Bygs, men den er i Reglen knap saa fyldig, noget lysere i Form og med mere glat Skal. Side-Rygnerverne er, som hos Prentice-Byg, uden Tænder og ufarvede. Kærneudbyttet har i Gennemsnit været 36.2 hkg, 4 pCt. over Prentice-Byg, Halmudbyttet har været stort og Kærnekvaliteten omtrent som hos Prentice-Byg. Archer-Byg har klaret sig bedst ved Aakirkeby, Tystofte, Abed og til Dels ved Lyngby, idet det paa disse Stationer i de 4 første Aar har givet omtrent samme Udbytte som Opal-Byg og Binder-Byg, men 1926 modnede det for brat og gav for lille Udbytte. Ved Askov og Borris har det staaet forholdsvis lavt i Udbytte.

Abed Nr. 23 er en meget tidligt moden Sort, der har vist sig vel blødstraaet. Kærneudbyttet har været 36.2 hkg, 4 pCt. over Prentice-Byg, men Udbyttet har været stærkt varierende, sandsynligvis til Dels paa Grund af lidt Tilbøjelighed til at give Lejesæd, maaske til Dels som Følge af, at Sorten undertiden har givet en Del Aks med Spring.

Halmudbyttet har været lavt, Rumvægten stor og Kærnerne meget store.

Abed Nr. 35 er den mest stivstraaede af de prøvede Sorter. Modningen falder 2—3 Dage sildigere end for Binder-Byg. Kærneudbyttet har i Gennemsnit været 35.7 hkg, 2 pCt. over Prentice-Byg.

Halmudbyttet har været middelhøjt, Rumvægten stor, men Kærnerne smaa.

Abed Rex-Byg er middeltidlig og ikke tilfredsstillende stivstraaet. Kærneudbyttet har været som af Nr. 35, men Halmudbyttet lidt højere. Hektolitervægten har været middelhøj og Kærnerne smaa.

Tystofte Prentice-Byg er sildig moden og noget blødstraaet. Sorten staar i Gennemsnit lavest i Kærneudbytte og højest i Halmudbytte. Udbyttet har dog været stærkt varierende, idet Prentice-Byg i Aar med tør Forsommer har givet omtrent samme Udbytte som Opal-Byg og Binder-Byg, men i Aar med normal eller rigelig Nedbør har det været disse Sorter underlegent.

Naar Prentice-Byg i denne Forsøgsserie har klaret sig daarligere over for Binder-Byg og Guld-Byg end i tidligere Forsøg, skyldes det dels, at Aarene 1922—1926 overvejende har været frodige, men ogsaa, at der i Forsøgene har været gødet rigeligere end tidligere, og en medvirkende Aarsag er det sandsynligvis ogsaa, at den anvendte Udsædsmængde, ca. 180 kg pr. ha, under disse Forhold har været for rigelig for Prentice-Byg.

For de kornsælgende Egne spiller det en Rolle, at Prentice-Byg foretrækkes som Maltbyg og derfor i vel høstet Tilstand opnaar højeste Markedspris. Hvorvidt det i denne Henseende kan afløses af Opal-Byg eller Archer-Byg, som er kendelig mere stivstraaede, maa fremtidige Maltningsforsøg vise.

Forsøg med Havresorter.
1922—1925.

Ved **J. C. Larsen.**

207. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Allerede Foreningen til Kulturplanternes Forbedring har udført Forsøg med et stort Antal Havresorter. I Foreningens Tidsskrift »Om Landbrugets Kulturplanter«, 10. Bind, gør *K. Hansen* Rede for en Række lokale Forsøg og for to Aars Forsøg paa Forsøgsstationen ved Lyngby. Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur har dernæst udsendt 4 Beretninger om Havreforsøg, udførte paa de faste Forsøgsstationer, nemlig 6., 44., 111. og 160. Beretning, som alle er fremkomne i Tidsskrift for Planteavl. Korte Meddelelser om Resultaterne af de samme Forsøg er udsendte under Nr. 2, 29, 34 og 51.

De Forsøg, for hvilke der her skal gøres Rede, er udførte 1922—1925. De omfatter en Sammenligning mellem vore mest almindelig dyrkede Sorter med en Række delvis helt nye Sorter. Foruden Udbyttebestemmelse og Bedømmelse af Tidlighed og Lejetilbøjelighed i Marken, er der tillige gennemført en Række Undersøgelser i Laboratoriet over Kornstørrelse, Rumvægt og Skalprocent samt over Indholdet af Kvælstof og Fedt i Kornet. De samme Sorter har gennem alle Forsøg været dyrkede paa 4 Forsøgssteder med lermuldet Jord, nemlig ved Aakirkeby, Lyngby, Tystofte og paa Askov Lermark, medens Forsøgene delvis har omfattet andre Sorter paa 4 Forsøgssteder paa let sandmuldet Jord, nemlig paa Askov Sandmark, ved Studsgaard, Borris og Tylstrup. Kvælstof- og Fedtanalyserne er udførte ved Lyngby.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgsleder *J. C. Larsen* med Bistand af Professor *E. Lindhard*, der har affattet Afsnittet om Forsøgsresultaternes Sikkerhed.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Landets samlede Areal med Havre har holdt sig næsten konstant i en lang Aarrække. Det udgjorde i 1925 rundt regnet 445 000 ha eller ca. 35 pCt. af Kornarealet. Men foruden

ren Havre dyrkes ogsaa Blandsæd, af hvilken Havren udgør en væsentlig Bestanddel. Blandsædarealet, som er tiltaget betydeligt lige indtil 1924, udgjorde i 1925 227 000 ha eller ca. 18 pCt. af Kornarealet. Af Havrearealet falder rundt 330 000 ha eller 74 pCt. paa Jylland og 115 000 ha eller 26 pCt. paa Øerne. Ogsaa Blandsæd dyrkes i størst Udstrækning i Jylland.

Statistiken har siden 1896 skelnet mellem to, landøkonomisk set, forskellige Havretyper, graa Havre og gul Havre, hvoraf den første hører hjemme paa Hedeegnens lette og kalkfattige Jord, hvor den fortsat hævder sin Eksistensberettigelse ved sin store Modstandsevne mod Rodbrand paa sur, kalkfattig Jord og imod Fritfluens Angreb og anden Modgang paa tør og let Sandmuld. I 1896 indtog graa Havre, hvortil dog ogsaa Sorter med sort Avne henførtes, omtrent $^1/_4$ af Havrearealet. Men medens den graa Havre i 1921—1925 har optaget mellem 24 og 28 pCt. af Havrearealet i Jylland, er der for Øerne i samme Tidsrum kun opgivet graa Havre fra $^1/_2$—1 pCt. af Havrearealet. Og her har det sandsynligvis overvejende drejet sig om andre Sorter med sorte Avner. Med denne væsentlig forskellige Udbredelse maa ogsaa Foldudbyttet for de to Sortsgrupper stille sig forskelligt. Opgjort i Femaars-Perioder for Danmark nord for Kongeaaen stiller Forholdet sig som følger:

hkg pr. ha	1900—04	1905—09	1910—14	1915—19	1920—24
Gul Havre.....	17.6	18.5	19.1	18.2	20.5
Graa Havre.....	12.0	11.8	12.8	10.5	10.9

I 1925 beregnes gul Havre for hele Landet til 23.4 og graa Havre til 12.6 hkg pr. ha.

Det er paafaldende, at medens der i disse 25 Aar, med Undtagelse af Krigsperioden 1915—1919, er en jævn Stigning i Udbyttet af gul Havre — i alt er Forskellen mellem første og sidste Femaar ca. 3 hkg pr. ha —, er der i samme Tidsrum nogen Nedgang i Udbyttet af graa Havre. Dette forklares ved, at den graa Havre fortrinsvis henvises til nyopdyrket Jord og Jord i daarlig Kultur.

Men i 1925 har Statistisk Departement taget Sortsspørgsmaalet op til Undersøgelse ogsaa inden for de gamle Sortsgrupper. Det fremgaar heraf (Statistiske Meddelelser: 4. Række, 74. Bind, 3. Hæfte), at 75.1 pCt. af det samlede Areal med gul

Havre var besaaet med Sejr-Havre, 6.9 pCt. med Kron-Havre og 18 pCt. med andre Sorter, medens Hede-Havre udgjorde 87.4 pCt. af Arealet med graa Havre.

Tabel 1. Udbytte af Gul Næsgaard-Havre paa Forsøgsmarkerne 1922—1925.

Forsøgssted	hkg Kærne pr. ha					hkg Halm pr. ha				
	1922	1923	1924	1925	Gns.	1922	1923	1924	1925	Gns.
Forsøg paa Lermuld.										
Lyngby	31.6	43.6	40.8	37.8	38.5	32.4	58.4	59.3	40.7	47.7
Tystofte	27.6	42.1	39.0	32.8	35.4	34.0	62.1	43.1	46 2	46.4
Aakirkeby	36.0	40.4	42.4	35.2	38.5	52.0	68.0	49.2	50.0	54.8
Askov Lermark	21.9	39.3	37.8	45.6	36.2	52.7	54.5	65.4	60.3	58.2
Gennemsnit	29.3	41.4	40.0	37.9	37.2	42.8	60.8	54.3	49.3	51.8
— 1915—20	—	—	—	—	30.4	—	—	—	—	46.6
— 1909—12	—	—	—	—	39.1	—	—	—	—	60.0
Forsøg paa Sandmuld.										
Askov Sandmark	26.4	17.3	18.2	18.4	20.1	35.6	32.5	20.3	28.4	29.2
Studsgaard	—	11.1	16.1	18.6	(13.8)	—	39.6	35.9	35.6	(36.0)
Borris	13.0	32.0	33.4	32.2	27.7	27.1	37.8	48.9	47.2	40.3
Tylstrup	27.5	25.6	33.5	42.2	32.2	45.8	38.6	49.9	60.9	48.8
Gennemsnit	(19.1)	21.5	25.3	27.9	23.5	(35.3)	37.1	38.8	43.0	38.6
— 1915—20	—	—	—	—	22.1	—	—	—	—	33.1
— 1909—12	—	—	—	—	24.2	—	—	—	—	39.4

En enkelt Havresort, Gul Næsgaard-Havre, gaar igennem samtlige Sortsforsøg med Havre ved Statens Forsøgsstationer fra 1909 til 1925. Paa Grundlag af denne Sorts Udbytte fra de enkelte Forsøg, som er anført i Tabel 1, lader Udbyttet i Havreforsøgene sig sammenligne med Statistikens Foldudbytte for gul Havre. Det maa her først erindres, at Statistikens Foldtal er skønnede og sikkert gennemgaaende ansat for lavt, og at Forsøgsstationerne som Maalestok for Udbyttet i Praksis ligger vel højt, idet Afgrøderne er omhyggeligere behandlet og bjærget med mindre Spild i Forsøgene, end det vil være muligt i almindelig Praksis. En Sammenligning med Udbyttet af Havre i de lokale Gødningsforsøg viser bedre Overensstemmelse. For Jylland er der f. Eks. angivet følgende Udbyttetal for Havre paa ugødede eller grundgødede Parceller: 1910—1920

20 hkg, 1924 22 hkg og 1925 25 hkg pr ha. Men Gødningsforsøgene udføres fortrinsvis paa Ejendomme i forholdsvis god Kultur, og det maa paaregnes, at ogsaa Forsøgsmarkerne gennemgaaende har været lidt stærkere gødede og givet større Afgrøder end Jord af tilsvarende Bonitet her i Landet.

Forsøgenes Omfang og Anordning.

Tabel 2 giver en Oversigt over samtlige Forsøg. Det fremgaar heraf, at Forsøgene inden for hver Jordart for sig er gennemført i 2 toaarige Perioder. I de sidste to Forsøgsaar er Sorternes Antal større end i de to første. Paa lermuldet Jord kommer to nye Sorter til, paa sandmuldet Jord 6 nye Sorter og en Sort, graa Havre, er udeladt. Herved vil Hovedvægten ved Beregning af Gennemsnitstal og Bestemmelse af Sorternes Rækkefølge efter Udbytte falde paa de sidste Aar, 1924 og 1925, i hvilke det fulde Tal af Sorter er med. Og paa sandmuldet Jord er ikke blot et ringe Antal Sorter i Forsøg 1922 og 1923, men, som det fremgaar af Tabel 1, er et Forsøg helt mislykket, Studsgaard — hvor Forsøget i 1922 maatte oppløjes paa Grund af Fritflueskade — og to Forsøg, Borris 1922 og Studsgaard 1923, har givet meget smaa Kærneafgrøder.

Tabel 2. Oversigt over Forsøg med Havresorter 1922—25[1]).

Navn	Forsøg paa Lermuld				Forsøg paa Sandmuld			
	1922	1923	1924	1925	1922	1923	1924	1925
Abed Havre Nr. 3	×	×	×	×	—	×	×	×
Sølv-Havre (Abed)	×	×	×	×	×	×	×	×
Kongs-Havre (Svaløf)	—	—	×	×	—	—	×	×
Kron-Havre (Svaløf)	—	—	—	—	×	×	×	×
Sort Havre (Frankrig)	—	—	×	×	—	—	×	×
Sejr-Havre (Svaløf)	×	×	×	×	×	×	×	×
Fortuna-Havre (Weibullsholm)	×	×	×	×	—	—	×	×
Nova-Havre (Abed)	×	×	×	×	—	—	—	—
Gul Næsgaard-Havre (Abed)	×	×	×	×	×	×	×	×
Ekko-Havre (Weibullsholm)	×	×	×	×	—	—	×	×
Borris Havre Nr. 10 *(J. Nielsen)*	—	—	—	—	—	—	×	×
Hede-Havre (Lyngby)	—	—	—	—	×	×	×	×
Graa Havre (Trifolium)	—	—	—	—	×	×	—	—

Udsæden til samtlige Forsøg er avlet paa Forsøgsstationen ved Lyngby. Saasæden er her afsvampet før Formeringen, saa-

[1]) × betyder Forsøg, — ingen Forsøg.

ledes at Havren har kunnet holdes fri for Brand og Avlen anvendes uden direkte Præparering af Udsæd i Forsøgene. Der er hvert Aar foretaget Undersøgelser over Forsøgsudsædens Spireevne. Resultatet af disse Undersøgelser er sammen med Sortens Anskaffelsesaar anført for hver enkelt Sort i Tabel 3. Havren har gennemgaaende spiret tilfredsstillende. Mest ujævne er Spiringstallene i 1924 efter Høst 1923, hvor Gul Næsgaard-Havre spirede med 90 pCt. og Sejr-Havre kun med 89 pCt.

Tabel 3. Udsædens Spireevne og Kornvægt 1922—1925.

Navn	Anskaffet Aar	Spireevne, pCt.				mg pr. Korn				
		1922	1923	1924	1925	1922	1923	1924	1925	Gens. 1922-25
Abed Havre Nr. 3	1921	97	95	96	96	35.1	40.4	33.5	33.7	35.7
Sølv-Havre	1921	95	94	98	94	41.1	44.8	38.9	37.7	40.7
Kongs-Havre	1923	—	—	95	97	—	—	42.1	35.3	(39.4)
Kron-Havre	1922	96	93	99	96	—	39.0	40.4	31.9	(36.5)
Sort Havre.....	1920	—	—	95	98	—	—	38.6	35.1	(37.6)
Sejr-Havre	1919	97	94	89	92	34.9	40.0	37.4	34.6	36.7
Fortuna-Havre	1921	94	95	95	93	33.2	35.2	35.3	31.1	33.7
Nova-Havre	1914	95	95	98	98	—	—	—	—	—
Gul Næsgaard-Havre ..	1914	96	97	90	97	38.1	42.4	40.1	35.2	39.0
Ekko-Havre	1921	95	92	98	94	30.6	32 8	34.7	26.7	31.2
Borris Nr. 101.....	1922	96	90	92	100	32.5	30.9	32.2	27.7	30.8
Hede-Havre	1914	91	89	97	98	32.3	27.7	33.3	26.9	30,1
Graa Havre	1915	96	91	—	—	30.2	27.3	—	—	(29.5)

Hvor Havrens Spireevne har været under 95 pCt., er Udsædsmængden som Regel forøget med lige saa mange Procent, som Spireevnen ligger under 100.

Udsædens Kornstørrelse for de enkelte Aar og i Gennemsnit er sammen med Spireevnen opført i Tabel 3. Sorternes Kornvægt er gennemgaaende højest i 1923 og lavest i 1925 og falder i Gennemsnit, paa et Par Undtagelser nær, godt sammen med de tilsvarende Tal for Avlen.

Forfrugterne har i de fleste Tilfælde været Rodfrugter eller Kartofler, undertiden Byg eller Rug, Græs eller Lupiner.

De anvendte Udsædsmængder vil fremgaa af omstaaende Oversigt. Ved Lyngby, Aakirkeby, Studsgaard, Borris og Tylstrup (1922—24) er Havren bredsaaet og dækket ved Nedpløjning med Haandplov, medens Radsaaning med Maskine er udført ved Tystofte, Askov Lermark, Askov Sandmark og ved Tylstrup (1925). Hvor Havren er bredsaaet, har Saamængden

kun varieret lidt, i Henhold til Spireevnen, medens der ved Radsaaningen er kommet lidt større Variationer ind som Følge af Brugen af Maskine.

Tabel 4. Udsædsmængde ved Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Forsøgssted	1922	1923	1924	1925
Lyngby	200	200	200—220	200
Tystofte	171—194	189—198	174—197	142—158
Askov Lermark	170—190	182—200	220—237	180—195
Aakirkeby	200	200	200	200
Askov Sandmark	135—205	205—235	185—210	180—225
Studsgaard	—	180	180	180—200
Borris	180	180	180	180—200
Tylstrup	200	200	194—222	171—206

Saaledes er paa Askov Sandmark i 1922 en enkelt Sort — Sejr-Havren — saaet vel tyndt (135 kg pr. ha), og i 1925 har Tystofte anvendt en Saamængde, der ligger 20—30 kg under den sædvanlige. Erfaringen og mange Forsøg viser imidlertid, at Saamængden kan variere meget betydeligt uden at paavirke Udbyttet kendeligt, og i de nævnte Tilfælde skønnede man, efter en nærmere Undersøgelse af Havrens Udvikling i Marken, at Bestanden var jævn god.

Hvad Spiringen i Marken og Voksevilkaarene i det hele taget angaar, skal, næst efter at henvise til Bemærkningerne ved de enkelte Forsøg Side 476 og følg., anføres, at Havren gennemgaaende spirede godt i alle Forsøgsaar. Som Undtagelse herfra skal dog nævnes, at en Plaskregn kort efter Saaningen i 1925 ved Aakirkeby slemmede Jordoverfladen sammen, hvorved Bestanden i Begyndelsen syntes noget tynd. Ligeledes bemærkes fra Tystofte, at Havren samme Aar buskede sig mindre godt, rimeligvis paa Grund af ubekvem Jord.

Voksevilkaarene gennem Foraar og Forsommer har i flere Henseender været mindre gode, særlig har Tørken ofte trykket Væksten en Del eller afsluttet Modningen noget brat. I 1923 og 1924 var Lyspletsygen generende ved Studsgaard, og Tvemodenhed noteredes i 1922 ved Tystofte og i 1922 og 1923 ved Studsgaard og Askov Sandmark. Ved Borris optræder Fritfluen ret ondartet i 1922, især over for de gule Havresorter.

En stærk Storm kort før Høst knækkede i 1923 mange Straa i Havren ved Tystofte og piskede en Del Kærne af, hvorved mindst Udsæden, saa vidt det kunde skønnes, spildtes.

Vejrforholdene har kun i ringe Grad givet Anledning til Lejesæd i Havren i denne Forsøgsperiode. Fra Askov Lermark bemærkes dog i 1924, at alle Havresorter undtagen den sorte var gaaet stærkt i Leje; men gennemgaaende har Vejret i Forsommeren overvejende været tørt, undertiden har senere indtrædende stærke Regnbyger foranlediget nogen Tvemodenhed.

I Tabellen Side 485—87 er der i øvrigt givet en detailleret Oversigt over Vejrforholdene i Maanederne April—Oktober 1922—1925.

Oversigt over Resultaterne.

Detaillerede Oplysninger om Havresorternes Udbytte paa de enkelte Forsøgssteder og for hvert Aar for sig er opførte bag i Beretningen, Side 476 og følg., Tabellerne 19—26.

Tabel 5. Forsøg med Havresorter. Gennemsnit 1922—1925. Oversigt over Resultaterne fra de enkelte Forsøgssteder.

Kærneudbytte, Lermuld.

Navn	hkg Kærne pr. ha					Forholdstal for Kærneudbyttet				
	Gennemsnit	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Gennemsnit	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark
Abed Havre Nr. 3	39.5	42.0	40.4	37.3	38.2	104	106	103	103	105
Sølv-Havre	38.8	41.5	40.2	36.6	37.1	103	105	103	101	102
Kongs-Havre	38.3	39.7	39.8	36.7	37.0	101	101	102	102	101
Sort Havre (fransk)	37.9	39.5	38.1	35.2	38.9	100	100	97	98	107
Sejr-Havre	37.7	39.8	39.0	36.5	35.6	100	101	100	101	98
Fortuna-Havre	37.6	39.8	38 8	35.8	35.8	99	101	99	99	98
Nova-Havre	37.4	37.8	38.3	36.3	37.1	99	96	98	101	102
Gul Næsgaard-Havre	37.1	38.5	38.5	35.4	36.2	98	97	98	98	99
Ekko-Havre	36.6	37.1	38.7	34.9	35.7	97	94	99	97	98

I Tabellerne 5 og 6 er Middeludbyttet af Kærne og Halm ved hver af de 4 Stationer med Lermuld og i Tabellerne 7 og 8 de tilsvarende Tal ved de 4 Stationer med Sandmuld

Tabel 6. Forsøg med Havresorter. Gennemsnit 1922—1925.
Oversigt over Resultaterne fra de enkelte Forsøgssteder.
Halmudbytte, Lermuld.

Navn	hkg Halm pr. ha					Forholdstal for Halmudbyttet				
	Gennemsnit	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Gennemsnit	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark
Abed Havre Nr. 3	48.7	50.0	44.6	44.5	55.8	92	90	92	95	92
Sølv-Havre	55.9	58.7	51.1	48.0	65.6	106	106	106	103	108
Kongs-Havre	54.6	56.3	49.1	49.4	63.6	103	102	102	106	105
Sort Havre (fransk)	51.2	54.5	49.5	45.9	54.9	97	98	103	98	90
Sejr-Havre	52.5	55.8	48.3	46.7	59.0	99	101	100	100	97
Fortuna-Havre	54.0	55.7	50.2	48.5	61.4	102	101	104	104	101
Nova-Havre	50.9	54.6	46.0	45.1	57.8	96	99	95	96	95
Gul Næsgaard-Havre	51.8	54.8	47.7	46.4	58.2	98	99	99	99	96
Ekko-Havre	56.0	58.2	49.6	48.4	67.7	106	105	103	103	111

sammenstillet, saavel angivet i hkg pr. ha som omregnet i Forholdstal.[1]) Hvad først Forsøgene paa Lermuld angaar, vil det af Tabel 5 ses, at der i det hele er god Overensstemmelse mellem Resultaterne fra de forskellige Stationer. Den største Afvigelse viser Sort Havre ved Askov, hvilket især skyldes, at denne Sort i 1924 paa Grund af sin Tidlighed og sit stive Straa blev høstet og bjærget før de øvrige Sorter og derved undgik det vanskelige Høstvejr, der fulgte efter. Det er dog muligt, at Sort Havre har mange Betingelser for at klare sig paa den lidt kolde Lermuld med den ret store Sommernedbør ved Askov.

I øvrigt viser Forholdstallene for Kærneudbyttet, at de tre Sorter, Abed Havre Nr. 3, Sølv-Havre og Kongs-Havre, alle er over 100, de følgende 4 alle omkring 100, og de to sidste begge under 100 ved alle 4 Stationer.

[1]) Forholdstallene er udregnede paa Grundlag af 7 Havresorter paa Lermuld, nemlig: Abed Havre Nr. 3, Sølv-Havre, Sejr-Havre, Fortuna-Havre, Nova-Havre, Gul Næsgaard-Havre og Ekko-Havre, og af 4 Havresorter paa Sandmuld — Sølv-Havre, Kron-Havre, Sejr-Havre og Gul Næsgaard-Havre — hvis Udbytte i Gennemsnit af alle 4 Aar er sat = 100.

Paa Sandmuld staar Abed Havre Nr. 3 og Sølv-Havre ogsaa højest, medens Kron-Havren her indtager Tredjepladsen, og Kongs-Havren kommer ret langt ned i Rækken. Den sorte Havre staar højt ved Studsgaard og Tylstrup, men ret lavt paa Askov Sandmark og ved Borris. Paa Askov Sandmark og ved Studsgaard er Ekko Havren højt oppe i Sammenligning med dens Stilling ved Borris og Tylstrup. Den graa Havre staar højere paa den tarvelige Sandjord ved Askov og Studsgaard end ved Borris og Tylstrup, hvor baade Jordbund og Klima er bedre. Sejr-Havren indtager den samme Plads i Rækken paa Sandmuld som paa Lermuld og viser kun smaa Forskydninger ved Stationerne indbyrdes.

Tabel 7. Forsøg med Havresorter. Gennemsnit 1922—1925. Oversigt over Resultaterne fra de enkelte Forsøgssteder.

Kærneudbytte, Sandmuld.

Navn	hkg Kærne pr. ha					Forholdstal for Kærneudbyttet				
	Gennemsnit	Askov Sandmark	Studsgaard	Borris	Tylstrup	Gennemsnit	Askov Sandmark	Studsgaard	Borris	Tylstrup
Abed Havre Nr. 3	26.1	20.7	18.5	29.8	33.5	104	101	111	103	103
Sølv-Havre	25.9	20.6	18.0	29.9	33.4	103	100	108	103	102
Kron-Havre	25.5	21.1	16.9	29.0	32.9	101	103	101	100	101
Sort Havre (fransk)	25.5	19.7	17.8	28.2	34.4	101	96	107	97	106
Sejr-Havre	25.0	20.1	16.7	29.3	31.7	99	98	100	101	97
Gul Næsgaard-Havre	24.4	20.1	15.3	27.7	32.2	97	98	92	96	99
Ekko-Havre	24.4	21.1	17.0	26.9	30.9	97	103	102	93	95
Kongs-Havre	24.4	20.3	16.6	27.9	30.8	97	99	99	96	94
Fortuna-Havre	23.8	19.5	16 4	27.5	29.7	94	95	98	95	91
Borris Havre Nr. 101	25.0	20.4	16.8	28.8	31.7	99	100	101	99	97
Hede-Havre	24.9	20.7	17.5	28.5	31.1	99	101	105	98	95
Graa Havre (Trifolium)	24.8	20.4	19.4	28.2	31.3	98	100	104	97	96

Om Halmudbyttet (Tabellerne 6 og 8) er der kun Anledning til at bemærke, at det paa Lermuld er meget stort paa Askov Lermark og ved Aakirkeby og paa Sandmuld højt ved Tylstrup.

De to mest halmrige Sorter — Sølv- og Ekko-Havre — viser deres Overlegenhed i denne Henseende ved de fleste Stationer, og de øvrige Sorter forholder sig paa det nærmeste paa samme Maade alle Steder.

Tabel 8. Forsøg med Havresorter. Gennemsnit 1922—1925.
Oversigt over Resultaterne fra de enkelte Forsøgssteder.
Halmudbytte, Sandmuld.

Navn	hkg Halm pr. ha					Forholdstal for Halmudbyttet				
	Gennemsnit	Askov Sandmark	Studsgaard	Borris	Tylstrup	Gennemsnit	Askov Sandmark	Studsgaard	Borris	Tylstrup
Abed Havre Nr. 3	35.5	28.0	32.8	36.8	43.7	89	92	88	90	87
Sølv-Havre	41.0	32.2	38.0	42.3	50.6	103	106	102	103	101
Kron-Havre	39.6	30.4	38.5	40.4	48.7	99	100	103	99	97
Sort Havre (fransk)	38.5	28.9	34.2	38.6	51.3	96	95	91	94	102
Sejr-Havre	39.9	29.6	36.0	40.6	52.4	100	97	96	99	105
Gul Næsgaard Havre	38.9	29.2	37.0	40.2	48.8	97	96	99	98	97
Ekko-Havre	40.9	30.2	36.5	43.0	52.6	103	99	98	105	105
Kongs-Havre	40.8	31.6	38.0	42.5	50.4	102	104	102	104	101
Fortuna-Havre	39.8	30.3	36.6	40.7	51.0	100	100	98	100	102
Borris Havre Nr. 101	39.4	31.6	36.1	39.1	50.0	99	104	97	96	100
Lyngby Hede-Havre	38.0	29.7	33.8	39.4	48.0	95	98	90	96	96
Graa Havre (Trifolium)	39.8	30.2	35.6	40.5	51.7	100	99	95	99	103

Til Belysning af Havresorternes Stilling i Gennemsnit for Stationerne, men hvert Aar for sig, er der i Tabellerne 9 og 10

Tabel 9. Forsøg med Havresorter. 1922—1925.
Oversigt over Kærneudbyttet for hvert Aar i Gennemsnit for 4 Stationer.
Lermuld.

Navn	hkg Kærne pr. ha					Forholdstal for Kærneudbyttet				
	Gennemsint	1922	1923	1924	1925	Gennemsnit	1922	1923	1924	1925
Abed Havre Nr. 3	39.5	32.0	46.0	39.8	40.1	104	105	109	101	103
Sølv-Havre	38.8	31.8	42.8	40.4	40.3	103	104	101	103	103
Kongs-Havre	38.3	—	—	40 3	39.2	101	—	—	102	100
Sort Havre	37.9	—	—	40.5	38.4	100	—	—	103	98
Sejr-Havre	37.7	28.8	43.1	39.6	39.5	100	94	102	101	101
Fortuna-Havre	37.6	30.2	43.1	38.3	38.6	99	99	102	97	99
Nova-Havre	37.4	30.8	40.5	39.3	38.9	99	101	96	100	99
Gul Næsgaard-Havre	37.1	29.3	41.4	40.0	37.9	98	96	98	102	97
Ekko Havre	36.6	30.6	38.6	38.6	38.6	97	100	91	98	99

foretaget en Sammenstilling af Kærneudbyttet for 4 Stationer paa Lermuld og 4 paa Sandmuld. Det aarlige Middeludbytte af 7 Sorter paa Lermuld og af 4 Sorter paa Sandmuld er sat = 100.

Tabel 10. Forsøg med Havresorter. 1922—1925.
Oversigt over Kærneudbyttet for hvert Aar i Gennemsnit for 4 Stationer. *Sandmuld.*

Navn	hkg Kærne pr. ha					Forholdstal for Kærneudbyttet				
	Gennemsnit	1922	1923	1924	1925	Gennemsnit	1922	1923	1924	1925
Abed Havre Nr. 3	26.1	—	25.1	26.2	28.9	104	—	111	100	100
Sølv-Havre	25.9	21.1	22.8	27.4	29.2	103	107	101	105	101
Kron-Havre	25.5	20.7	21.7	27.1	29.1	101	105	96	103	101
Sort Havre	25.5	—	—	25.8	29.7	101	—	—	98	103
Sejr-Havre	25.0	17.7	24.2	25.0	28.9	99	90	107	95	100
Gul Næsgaard-Havre	24.4	19.1	21.5	25.3	27.9	97	97	95	97	97
Ekko-Havre	24.4	—	—	25.8	27.7	97	—	—	98	96
Kongs-Havre	24.4	—	—	25.8	27.5	97	—	—	98	95
Fortuna-Havre	23.8	—	—	25.6	26.6	94	—	—	98	92
Borris Havre 101	25.0	—	—	25.0	29.6	99	—	—	95	103
Lyngby Hede-Havre	24.9	24.1	21.8	25.0	26.7	99	122	96	95	93
Graa Havre (Trifolium)	24.8	23.9	21.8	—	—	98	121	96	—	—

Disse Tabeller giver en let overskuelig Oversigt over Sorternes Plads i Rækken, ordnet efter Kærneudbyttet. Og de viser tillige, at Forskydningerne i Rækkefølgen er ret smaa. Paa Lermuld er Gul Næsgaard-Havre i 1924 blandt de bedste, og paa Sandmuld ligger de graa Havresorter meget højt i 1922; men ellers viser Tallene, at en Streg under Sejr-Havren deler Sorterne i 2 Klasser og i nogen Grad sætter Skel mellem Fortid og Fremtid med Hensyn til Valg af Havresort. Dette gælder dog ikke den graa Havre paa Sandmuld.

Rumvægt og Kornvægt.

I Tabellerne 11 og 12 er Havresorternes Rumvægt i Kilogram pr. Hektoliter og Kornvægt i Milligram pr. Korn opført.

I Gennemsnit staar Sejr-Havre med den højeste Hektoliter-vægt baade i Forsøg paa Lermuld og paa Sandmuld, henholdsvis 52.4 og 51.1 kg. Lige efter følger Sorterne Kongs-

Havre og Fortuna-Havre med ca. 51, Gul Næsgaard-Havre, Sort Havre, Nova-Havre og Ekko-Havre med 50—51 kg pr. hl. Abed Havre Nr. 3 og Sølv-Havre har begge 49.9 paa Lermuld, lidt mindre paa Sandmuld, som alle de øvrige nævnte Sorter, men omtrent i samme Rækkefølge. Hede-Havre og Graa Havre (Trifolium), er betydelig lettere, henholdsvis 43.6 og 41.6, medens Borris Havre Nr. 101 nærmer sig den gule Havres Rumvægt, 46.6 kg pr. hl.

Tabel 11. Havresorternes Rumvægt og Kornvægt.
Gennemsnit 1922—1925. *Lermuld.*

Navn	kg pr. hl				mg pr. Korn			
	Lyngby	Tystofte	Askov Lerm.	Gennemsn. [1]	Lyngby	Tystofte	Askov Lerm.	Gennemsn. [1]
Abed Havre Nr. 3	47.5	50.9	51.4	49.9	34.2	33.6	36.4	34.7
Sølv-Havre	47.5	51.3	50.9	49.9	37.8	38.4	40.9	39.0
Kongs-Havre	48.6	52.4	51.5	50.8	33.4	33.7	37.6	34.9
Sort Havre	49.0	50.1	52.2	50.4	34.2	31.5	36.1	33.9
Sejr-Havre	49.8	53.5	53.8	52.4	33.9	31.9	36.8	34.2
Fortuna-Havre	49.6	53.5	52.1	51.7	31.7	31.4	34.8	32.6
Nova-Havre	48.3	51.6	50.6	50.2	31.6	31.9	33.9	32.5
Gul Næsgaard-Havre	48.4	52.5	51.2	50.7	35.2	35.3	39.1	36.5
Ekko-Havre	50.0	50.7	50.5	50.4	28.9	26.9	32.9	29.6

Det maa erindres, at Undersøgelserne er foretagne paa Raavaren, som den kommer fra Tærskemaskinen, uden anden Sortering end Frablæsning af Støv, Avner og svange Kærner. En Hektolitervægt af 50 kg svarer til en hollandsk Vægt af ca. 84 og til 140 Pund pr. dansk Tønde. Af den ovenfor anførte Grund er Hektolitervægten af Havresorterne lav i Sammenligning med, hvad en vel sorteret Handelsvare kommer op paa; men det vilde jo ikke være rigtigt at foretage en Sortering af Kornvaren forud for Bestemmelsen af dens Kvalitetsvægt.

I Kornvægt staar Sølv-Havre i Forsøg paa Lermuld højest med ca. 39, hvorefter følger Gul Næsgaard-Havre med 36.5, Kongs-Havre, Abed Nr. 3 og Sejr-Havre med 34.9—34.2, Sort Havre, Fortuna-Havre og Nova-Havre med 33.9—32.5 og Ekko-Havre lavest med 29.6 mg pr. Korn.

[1]) Middeltal af alle Forsøg, ikke af Stationernes Gennemsnit.

I Forsøg paa Sandmuld vil Sorternes Rækkefølge, ordnet efter Kornstørrelse, blive følgende: Sølv-Havre 38.4, Abed Havre Nr. 3 34.9, Kongs-Havre 34.7, Gul Næsgaard-Havre 34.3, Sejr-Havre 33.7, Sort Havre 33.2, Kron-Havre 32.4, Fortuna-Havre 30.9, Ekko-Havre 29.3, Borris Havre Nr. 101 28.3, Hede-Havre 28.1 og Graa Havre (Trifolium) 26.7 mg pr. Korn.

Tabel 12. Havresorternes Rumvægt og Kornvægt. Gennemsnit 1922—1925. *Sandmuld.*

Navn	kg pr. hl					mg pr. Korn				
	Askov Sandm.	Studsgaard	Borris	Tylstrup	Gennemsnit[1])	Askov Sandm.	Studsgaard	Borris	Tylstrup	Gennemsnit[1])
Abed Havre Nr. 3	48.6	47.6	51.7	50.8	49.8	34.2	32.6	35.8	36.4	34.9
Sølv-Havre	47.2	44.6	50.5	50.6	48.5	36.7	36.2	40.0	40.0	38.4
Kron-Havre	49.5	42.9	50.7	51.1	48.9	30.8	29.2	34.1	34.6	32.4
Sort Havre	49.6	43.0	52.0	50.7	49.2	34.9	28.7	33.7	34.3	33.2
Sejr-Havre	50.6	46.5	53.9	52.1	51.1	35.5	30.1	34.3	34.0	33.7
Gul Næsgaard-Havre	46.9	44.1	51.5	52.1	49.0	33.7	28.0	36.6	37.5	34.3
Ekko-Havre	48.0	45.2	51.9	50.9	49.3	28.8	27.5	30.1	30.3	29.3
Kongs-Havre	50.4	45.9	53.1	51.0	50.4	34.1	32.0	35.4	36.8	34.7
Fortuna-Havre	49.7	46.0	53.0	50.9	50.2	29.9	27.4	32.5	32.8	30.9
Borris Havre Nr. 101	44.2	42.8	50.2	48.3	46.6	28.9	24.9	28.8	29.8	28.3
Hede-Havre	42.2	40.1	46.5	44.9	43.6	28.3	25.6	28.9	29.1	28.1
Graa Havre (Trifolium)	40.5	35.4	45.0	43.6	41.6	28.1	19.3	28.8	27.6	26.7

Det vil heraf ses, at Rækkefølgen i alt væsentlig er den samme fra Forsøgene paa Lermuld og paa Sandmuld. Sølv-Havre har de største, Ekko-Havren de mindste Korn af Sorterne af gul Havre. Borris Nr. 101 og den graa Havre har en Kornvægt, der er endnu lavere.

Medens en Sorts Rumvægt regnes for at være af væsentlig Betydning for dens Dyrkningsværdi, idet en høj Rumvægt forøger baade Handelspris og Foderværdi, kan det samme ingenlunde siges om en høj Kornvægt. En høj Kornvægt uden en tilsvarende høj Rumvægt (Litervægt, hollandsk Vægt) er ikke noget væsentligt Fortrin hos en Sort. At den storkornede Sort kræver en større Udsædsmængde, er, alt i øvrigt

[1]) Middeltal af alle Forsøg, ikke af Stationernes Gennemsnit.

lige, en Ulempe, en Udgift, og Varens Handelspris vil som Regel ikke kunne paaregnes at blive bedre ved en forøget Kornstørrelse. Bestemmende for Varens Rumvægt er Kornets Form, dets Skalprocent, Tørhed og Modenhed, og det kan vel siges, at i samme Grad som den fyldige, buttede Form og lave Skalprocent samt gode Tørhed og passende Modenhed findes forenede hos Havresorten, vil Rumvægten være høj. Men skilles disse Egenskaber fra hverandre, vil det ofte være vanskeligt at finde Overensstemmelse mellem den paagældende Egenskab og Rumvægten. Kan det derfor end siges, at den hollandske Vægt saa lidt som Litervægten helt ud dækker Kvalitetsbegrebet for Handelsvaren, er Forholdet alligevel det, at der ikke forefindes noget bedre, let haandterligt Hjælpemiddel til Brug ved Kvalitetsbestemmelsen, og at det, brugt paa rette Maade, giver en brugelig, om end grov Vejledning, i Handelsøjemed.

For Sædevarer er Rumvægten af flere Grunde en tvivlsom Kvalitetsmaaler.

Yderligere skal fremhæves, at maa Rumvægten i det hele taget anses for at være et mindre sikkert Kvalitetsmaal for Kornvarer, gælder det især over for en avnklædt Kornart som Havren, hvor særlig Skalprocenten og Mængden af afskallede Korn ofte vil paavirke Rumvægten mere, end Kornets Form er i Stand til. Naar Sejr-Havren saaledes staar med den største Hektolitervægt af de prøvede Sorter, er der Anledning til at nævne, at den ogsaa i den foreliggende Forsøgsrække er den Havresort, som har den største Procentmængde af afskallede Korn (se Tabel 16).

Lejetilbøjelighed og Tidlighed.

I omstaaende Oversigt er de foretagne Optegnelser om Havresorternes Tilbøjelighed til at gaa i Leje og deres Tidlighed sammenstillede og udtrykt i et Tal, der med Hensyn til Lejetilbøjeligheden angiver, hvor langt hver af de prøvede Sorter har været fra Lejegrænsen, idet Skalaen, hvorefter Bedømmelsen er foretaget, er fra 1—10, hvor 10 betyder, at Sorten er gaaet helt i Leje, og 1 betyder, at den er helt staaende. For Tidlighedens Vedkommende er der benyttet samme Skala med 10, som den relativt sildigst modne Sort og 1, som den tidligst modne.

	Lejetilbøjelighed		Tidlighed	
	Lermuld	Sandmuld	Lermuld	Sandmuld
Abed Havre Nr. 3	3.9	2.6	2.3	2.3
Sølv-Havre..	3.6	1.8	4.3	3.7
Kron-Havre.....	—	2.2	—	4.1
Kongs-Havre.....	4.2	2.4	4.6	4.3
Sort Havre	1.3	1.0	1.0	1.0
Sejr-Havre.....	3.3	2.2	3.7	2.9
Fortuna-Havre.....	3.6	2.6	3.5	4.6
Nova-Havre.....	4.2	—	1.7	—
Gul Næsgaard-Havre..	3.6	2.3	4.8	3.6
Ekko-Havre.....	2.0	1.9	4.6	6.6
Borris Havre Nr. 101 .	—	2.7	—	2.2
Hede-Havre.....	—	5.1	—	9.4
Graa Havre (Trifolium)	—	5.3	—	10.0

Af denne Oversigt fremgaar, at den bedst staaende Sort er den franske, sorte Havre. Den har i intet Tilfælde givet Lejesæd. I øvrigt bør fremhæves, at ingen af Sorterne i denne Forsøgsserie i udpræget Grad har været udsatte for at gaa i Leje.

Tallene viser, at alle de prøvede Sorter er langt fra Lejegrænsen. De mest blødstraaede er Graa Havre (Trifolium) og Hede-Havre. Borris Havre Nr. 101, der er fremgaaet af en Krydsning mellem graa og gul Havre, staar betydelig bedre op end Hede-Havre. Af de øvrige Sorter har Sejr-Havre, Gul Næsgaard-Havre, Kron-Havre, Sølv-Havre og Fortuna-Havre omtrent samme middelgode Evne til at blive staaende, Ekko-Havre maa nærmest anses for at staa lidt bedre, Abed Havre Nr. 3, Nova-Havre og Kongs-Havre lidt ringere end disse.

De anførte Tal som Udtryk for Lejetilbøjeligheden falder godt sammen med det almindelige Indtryk, man har af denne Egenskab hos Sorterne i et udpræget Lejesædsaar som f. Eks. 1926. I øvrigt maa det erindres, at Lejetilbøjeligheden paavirkes ret stærkt af Saamængden, og da Kornstørrelsen er en Del forskellig hos Sorterne, vil samme Udsædsmængde give større Tæthed i Bestanden hos de smaakornede Sorter.

Selv om Udsædsmængden varieres noget efter Kornstørrelsen, er det vanskeligt at faa disse Forskelligheder helt udlignede.

Med Hensyn til Tidligheden er Sort Havre den tidligst modne, Graa Havre (Trifolium) og Hede-Havre de sildigste. Af de øvrige Sorter er Nova-Havre og Abed Havre Nr. 3 nærmest tidlige, Sejr-Havre og Sølv-Havre er middeltidlige, Gul Næsgaard-

Havre, Fortuna-Havre, Kron-Havre, Kongs-Havre og Ekko-Havre kan vel, for at dele denne lidt store Gruppe efter Tidlighed, kaldes middelsildige. Som foran nævnt, er Graa Havre sildig, medens Borris Havre Nr. 101 er middeltidlig.

Til Vurdering af Tidligheden skal yderligere anføres Havresorternes Skridningsdato paa 2 Stationer med Lermuld og 2 med Sandmuld.

Havresorternes Skridningsdato. Gennemsnit 1922—1925.

	Lermuld	Sandmuld
Abed Havre Nr. 3	7. Juli	3. Juli
Sølv-Havre	10. —	5. —
Kron-Havre	— —	6. —
Kongs-Havre	10. —	7. —
Sort Havre	5. —	1. —
Sejr-Havre	8. —	4. —
Fortuna-Havre	10. —	8. —
Nova-Havre	7. —	— —
Gul Næsgaard-Havre	11. —	6. —
Ekko-Havre	12. —	9. —
Borris Havre Nr. 101	— —	5. —
Hede-Havre	— —	9. —

Havrens Skalprocent.

I Tabel 13 er Havresorternes Skalprocent opført. Den omfatter Resultaterne fra 3 Stationer paa Lermuld og fra 4 paa Sandmuld. Undersøgelsen er foretaget i alle Forsøgsaar ved Lyngby, Tystofte, Askov Lermark, Borris og Tylstrup, i 3 Aar ved Studsgaard og i 2 Aar paa Askov Sandmark.

Det vil her ses, at Skalprocenten i Gennemsnit ligger mellem 25.7 og 29.9 paa Lermuld og mellem 25.7 og 35.8 paa Sandmuld, hvortil dog skal bemærkes, at den betydelig højere Skalprocent paa Sandmuld væsentlig skyldes Sorter af graa Havre, som kun er prøvede paa den sandmuldede Jord. Den mindste Skalmængde findes hos Nova-Havre, Ekko-Havre, Gul Næsgaard-Havre, Abed Havre Nr. 3 og Kron-Havre, 25—26 pCt. Derefter følger Sølv-Havre, Sejr-Havre og Kongs-Havre med 26—28 pCt. Skal. Fortuna-Havre har 28—29, Sort Havre og Borris Havre Nr. 101 30—31, og Hede- og Graa Havre (Trifolium) 34—36 pCt. Skal. Naar Sort Havre og de anvendte Sorter af graa Havre undtages, er der altsaa kun ringe Forskel paa Skalmængden hos de prøvede Sorter (gul Havre);

men det vil jo bestandig være ønskeligt under Forædlingsarbejdet at bringe Skalprocenten ned til det mindst mulige, naar ikke andre og væsentlige Egenskaber hos Sorten forringes derved.

Tabel 13a. Havresorternes Skalprocent. Gennemsnit 1922—1925. *Lermuld.*

Navn	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Gennemsnit
Abed Havre Nr. 3 . .	26.1	26.5	25.2	25.9
Sølv-Havre	26.7	27.5	25.9	26.7
Kongs-Havre	26.9	28.4	25.8	27.1
Sort Havre	28.7	31.0	29.9	29.9
Sejr-Havre	26.8	27.1	26.4	26.8
Fortuna-Havre . . .	27.6	28.0	27.9	27.8
Nova-Havre	25.5	26.3	25.2	25.7
Gul Næsg.-Havre . .	26.0	26.2	25.3	25.8
Ekko-Havre	25.6	26.1	25.6	25.8

Tabel 13b. Havresorternes Skalprocent. Gennemsnit 1922—1925. *Sandmuld.*

Navn	Askov Sandmark	Studsgaard	Borris	Tylstrup	Gennemsnit
Abed Havre Nr. 3 . .	27.2	28.1	27.0	27.6	27.3
Sølv-Havre	28.8	26.8	27.1	27.3	27.4
Kron-Havre	26.5	25.6	25.9	25.7	25.9
Sort Havre	29.9	34.3	29.4	30.5	30.9
Sejr-Havre	27.2	29.1	27.1	27.1	27.4
Gul Næsg.-Havre . .	26.2	27.9	26.2	26.7	26.6
Ekko-Havre	25.4	25.2	25.9	26.9	25.7
Kongs-Kavre	26.8	25.0	26.5	27.9	26.4
Fortuna-Havre . . .	31.0	29.5	27.8	29.0	29.2
Borris HavreNr.101	33.3	28.8	29.0	30.5	30.2
Hede-Havre	35.9	32.7	31.5	35.7	33.8
Graa Havre (Trif.).	—	—	32.0	39.2	35.8

Som en Antydning af den afskallede Kærnes og Skallens (Inderavnernes) Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt skal anføres nogle Resultater fra enkelte Analyser, som er foretagne ved Lyngby. Tallene angiver pCt. af Varens Tørstof:

	Kvælstofh. Stoffer	Fedt
Sejr-Havre. Afskallet Kærne	16.6 pCt.	5.8 pCt.
Hede-Havre. do.	15.3 —	6.5 —
Sejr-Havre. Skallen	4.0 —	0.7 —
Hede-Havre. do.	3.7 —	0.8 —
Sejr-Havre. Halm	4.9 —	1.4 —

Disse Tal viser, at Havrens Skaller har omtrent samme Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt som Halmen, og at det derfor er rimeligt ikke at regne Skallen til højere Foderværdi end god, velbjærget Halm.

Afskalning af Havre finder i nogen Grad Sted under Tærskningen og paavirkes af Havrens Modningsgrad (Sommervarmen), Maskinens (Cylinderens og Kørnerens) Behandling af Godset, Havrens Tørhed m. m., men er tillige afhængig af

Sorten. Det er en uheldig Egenskab hos Sorten, at den afskalles under Tærskningen, idet de afskallede Korn kun daarligt bevarer Spireevnen. Til nærmere Belysning af Sorternes Tilbøjelighed til Afskalning er der ved 4 af Forsøgsstationerne i de omhandlede 4 Forsøgsaar hvert Aar foretaget en Bestemmelse af Mængden af afskallede Korn ved Tærskningen. Resultatet af denne Undersøgelse findes i nedenstaaende Oversigt.

pCt. afskallede Korn ved Tærskningen af Havresorter.

	Gennemsnit 1922—1925.				Lyngby, Tystofte,
	Lyngby	Tystofte	Askov Lerm.	Borris	Askov Lerm.
Abed Havre Nr. 3.	6.2	18.0	11.1	8.5	11.8
Sølv-Havre	7.4	15.6	15.1	9.2	12.7
Kron-Havre.....	—	—	—	12.9	—
Kongs-Havre.....	6.7	14.4	13.3	12.9	11.5
Sort Havre	7.2	12.4	3.6	8.0	7.7
Sejr-Havre.....	9.3	20.1	16.2	13.4	15.2
Fortuna-Havre...	4.5	14.8	8.2	7.1	9.2
Nova-Havre	7.5	14.3	13.7	—	11.8
Gul Næsg.-Havre	8.6	18.8	13.1	16.8	13.5
Ekko-Havre	8.9	15.5	12.1	16.1	12.2
Borris H. Nr. 101	—	—	—	5.4	—
Hede-Havre.....	—	—	—	1.6	—
Graa Havre (Trif.)	—	—	—	1.4	—

Oversigten viser, at Sejr-Havren omtrent alle Steder har den største Mængde afskallede Korn efter Tærskningen, og at de grovskallede Sorter, som Fortuna-Havre, Sort Havre og særlig de prøvede Sorter af graa Havre afskalles mindst. I øvrigt er Forskellen paa Sorternes Tilbøjelighed til Afskalning ved Tærskningen ret forskellig ved de 4 Stationer. Ved Tystofte afskalles i Gennemsnit 12—20 pCt., Sejr-Havre mest, Sort Havre mindst. Ved Askov ligger den afskallede Mængde mellem ca. 4 og 16 pCt., ved Borris imellem 7 og 17 pCt. (graa Havre ikke medregnet) og ved Lyngby mellem $4^1/_2$ og 9 pCt. Selv om det saaledes viser sig at være vanskeligt af den foretagne Undersøgelse at fastslaa noget bestemt om Afskalningstilbøjeligheden hos Havresorter, er Yderligheden til begge Sider dog ret fast, og Spørgsmaalet er af saa stor Interesse, at det indtil videre bør tages med ved Vurderingen af Havresorterne.

Der er ved alle Stationer brugt den samme Type af Tærskemaskine, og af omtrent samme Størrelse.

Havresorternes Indhold af Kvælstof, af beregnet Æggehvide og af Fedt.

Ved 3 Stationer paa Lermuld og 2 paa Sandmuld er der i alle Forsøgsaar udtaget Prøver til kemisk Undersøgelse for Kvælstof og Fedt. Resultaterne fra denne Undersøgelse i Gennemsnit for Aarene, men fra hver Station for sig, er opførte i Tabellerne 14 og 15.

Tabel 14. Havresorternes Indhold af Kvælstof og beregnet Æggehvide. Gennemsnit 1922—1925.

Navn	pCt. Kvælstof i Tørstoffet og beregnet Æggehvide								
	Lermuld.					Sandmuld.			
	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Gennemsnit	Æggehvide	Askov Sandmark	Tylstrup	Gennemsnit	Æggehvide
Abed Havre Nr. 3	1.98	1.90	1.81	1.90	11.88	1.80	1.76	1.78	11.13
Sølv-Havre	2.08	1.97	1.89	1.98	12.38	1.82	1.83	1.83	11.44
Kron-Havre	—	—	—	—	—	1.76	1.77	1.77	11.06
Kongs-Havre	2.07	1.93	1.99	2.00	12.50	1.91	1.79	1.85	11.56
Sort Havre	2.05	2.16	1.91	2.04	12.75	1.85	1.86	1.86	11.62
Sejr-Havre	2.01	1.96	1.90	1.96	12.25	1.82	1.86	1.84	11.50
Fortuna-Havre	2.04	1.98	1.82	1.95	12.19	1.80	1.86	1.83	11.44
Nova-Havre	2.06	1.94	1.83	1.94	12.13	—	—	—	—
Gul Næsgaard-Havre	2.07	2.02	1.83	1.97	12.31	1.81	1.84	1.83	11.44
Ekko-Havre	2.08	2.02	1.91	2.00	12.50	1.85	1.85	1.85	11.56
Borris Havre Nr. 101	—	—	—	—	—	1.75	1.81	1.78	11.13
Hede-Havre	—	—	—	—	—	1.85	1.84	1.85	11.56
Graa Havre (Trifolium)	—	—	—	—	—	1.83	1.76	1.80	11.25

Af Tabel 14 vil det ses, at der kun er ringe Forskel paa Indholdet af Kvælstof i Sorterne indbyrdes. Mængden af Æggehvide varierer kun mellem 11.88 og 12.75 pCt. paa Lermuld og mellem 11.06 og 11.62 pCt. paa Sandmuld. Den sorte Havre staar gennemgaaende højest, Sejr-Havre nærmest i Midten, Nova-Havre, Abed Havre Nr. 3 og Kron-Havre lavest. Derimod er der en ret konstant Forskel paa Sorternes Kvælstofindhold ved Stationerne paa Lermuld og paa Sandmuld, idet Havrekærnen paa Lermuld har et Indhold af Æggehvide, der gennemgaaende er 1 pCt. højere end paa Sandmuld. Ogsaa inden for den lermuldede Jord er der en regelmæssig, om end

lille, Forskel paa Kvælstofindholdet. I Gennemsnit indeholder de 9 Sorter 2.05 ved Lyngby, 1.99 ved Tystofte og 1.88 pCt. Kvælstof paa Askov Lermark.

Tabel 15. Havresorternes Indhold af Fedt.
Gennemsnit 1922—1925.

Navn	pCt. Fedt i Tørstoffet						
	Lermuld			Sandmuld.			
	Lyngby	Tystofte	Askov Lermark	Gennemsnit	Askov Sandmark	Tylstrup	Gennemsnit
Abed Havre Nr. 3	5.30	5.59	5.70	5.53	5.78	5.66	5.72
Sølv-Havre	4.69	4.97	5.08	4.91	4.67	4.89	4.78
Kron-Havre	—	—	—	—	5.16	5.43	5.30
Kongs-Havre	4.85	5.11	5.13	5.03	5.03	5.13	5.08
Sort Havre	5.73	5.73	5.92	5.79	5.55	5.91	5.73
Sejr-Havre	4.94	4.93	5.03	4.97	4.87	4.98	4.93
Fortuna-Havre	4.68	4.93	4.88	4.83	4.24	5.23	4.74
Nova-Havre	5.53	5.61	5.96	5.70	—	—	—
Gul Næsgaard-Havre	5.15	5.37	5.49	5.34	5.22	5.70	5.46
Ekko-Havre	5.62	5.79	5.58	5.66	5.28	5.74	5.51
Borris Havre Nr. 101	—	—	—	—	5.10	5.94	5.52
Hede-Havre	—	—	—	—	4.32	4.67	4.50
Graa Havre (Trifoleum)	—	—	—	—	4.67	4.78	4.73

Havresorternes Fedtindhold vil ses af Tabel 15. Ogsaa her staar Sort Havre øverst med 5.79 pCt. paa Lermuld og 5.73 pCt. paa Sandmuld. Derefter følger Nova-Havre, Ekko-Havre, Abed Havre Nr. 3 og Gul Næsgaard-Havre. Lavt staar Sejr-Havre, Sølv-Havre og Fortuna-Havre, lavest Graa Havre (Trifolium) og Hede-Havre. Forskellen paa den højeste og laveste Fedtprocent er i Gennemsnit ca. 1 paa Lermuld og 1.2 paa Sandmuld. Da der sædvanlig tillægges Fedtindholdet i Havren en ret stor Betydning, er det ikke uden Interesse at se, hvorledes de enkelte Sorter stiller sig i denne Henseende.

Sammendrag.

Udbyttet af samtlige prøvede Havresorter fra alle Forsøg — 16 paa Lermuld og 15 paa Sandmuld — er sammestillede i Tabellerne 16 og 17. Sorterne er opførte i Rækkefølge efter Kærneudbyttet.

Som et Hovedindtryk af denne Oversigt maa fremhæves, at Forskellen paa den øverste og nederste i Rækken ikke er stor, 2.9 hkg Kærne pr. ha paa Lermuld, 2.3 hkg paa Sandmuld. Tages Middelafvigelsen med i Betragtning, bringes den sikre Forskel ca. 1 hkg længere ned og kommer derved ned paa et Par hkg pr. ha. Selv om denne Vinding ikke bør overses eller anses for tvivlsom, er det klart, at ogsaa andre Forhold end selve Udbyttet kommer i Betragtning ved Bedømmelsen af en Havresorts Værdi.

Paa Lermuld staar Abed Havre Nr. 3 og Sølv-Havre som de højest ydende, hvorefter følger Kongs-Havre, Sort Havre og Sejr-Havre. Den sidstnævnte, der er den mest udbredte Havresort i Danmark, indtager en Mellemstilling og giver i Forsøgene 4 pCt. mindre Kærne end Abed Havre Nr. 3. Fortuna-Havre, Nova-Havre, Gul Næsgaard-Havre og Ekko-Havre følger efter hverandre i den daarligste Halvdel.

Paa den sandmuldede Jord i Jylland staar de to Abedsorter ligeledes som de højest ydende; men derefter følger Kron-Havre og Sort Havre. Kron-Havre har nu igennem to Forsøgsperioder paa de jydske Stationer givet lidt større Kærneudbytte end Sejr-Havren, der ogsaa paa Sandmuld staar midt i Rækken.

Kron-Havre fortjener sammen med de to Abedsorter fortsat Opmærksomhed i de nærmeste Aar, sammenlignet med Sejr-Havre. Det samme gælder om Sort Havre; denne staar i Kærneudbytte godt paa Højde med Sejr-Havre og er mere stivstraaet og tidligere moden end denne Standardsort; men det er jo muligt, at den paa Grund af sit sorte Udseende og sin noget høje Skalprocent vil have vanskeligt ved at finde Udbredelse. Hede-Havre, Borris Havre Nr. 101 og Graa Havre (Trifolium) staar paa det nærmeste ens i Kærneudbytte. Borris Havre Nr. 101 har større Rumvægt end de to Sorter af graa Havre og holder sig tillige bedre staaende; men den har ved Krydsning (Graa Havre × Stjerne-Havre) mistet noget af den graa Havres bedste Egenskaber, særlig i Haardførhed mod Tørke og Modstandsevne mod Fritfluens Angreb. I 1922, der var et ondartet Fritflueaar, blev der ved Borris foretaget en Bedømmelse af Angrebets Styrke paa Havresorter efter Skalaen 1—10 (1 betyder: intet Angreb, 10 betyder: alle Planter angrebne) med følgende Resultat:

Sejr-Havre	5.5	Borris Havre Nr. 101	4.0
Kron-Havre	5.5	Hede-Havre	2.5
Gul Næsgaard-Havre	5.5	Graa Havre (Trif.)	2.0

Dette tyder paa, at Borris Havre Nr. 101 ogsaa i denne Henseende er en Mellemform. Sortens Modstandsevne over for Rodbrand paa kalkfattig Jord er ikke prøvet.

Tabel 16. Oversigt over Resultaterne fra Forsøg med Havresorter 1922—1925. *Lermuld.*

Navn	Antal Forsøg	hkg pr. ha		Forholdstal for		pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	pCt. afskallet ved Tærskningen	pCt. i Tørstoffet		Karakter for	
		Kærne	Halm	Kærne	Halm						Kvælstof	Fedt	Lejetilbøjelighed 1—10	Tidlighed 1—10
Abed Havre Nr. 3	16	39.5	48.7	104	92	45	49.9	34.7	25.9	11.8	1.90	5.53	3.9	2.3
Sølv-Havre	16	38.8	55.9	103	106	41	49.9	39.0	26.7	12.7	1.98	4.91	3.6	4.3
Kongs-Havre	8	38.3	54.6	101	103	41	50.8	34.9	27.1	11.5	2.00	5.03	4.2	4.6
Sort Havre (fr.)	8	37.9	51.2	100	97	43	50.4	33.9	29.9	7.7	2.04	5.79	1.3	1.0
Sejr-Havre	16	37.7	52.5	100	99	42	52.4	34.2	26.8	15.2	1.96	4.97	3.3	3.7
Fortuna-Havre	16	37.6	53.9	99	102	41	51.7	32.6	27.8	9.2	1.95	4.83	3.6	3.5
Nova-Havre	16	37.4	50.9	99	96	42	50.2	32.5	25.7	11.8	1.94	5.70	4.2	1.7
Gul Næsg.-Havre	16	37.1	51.8	98	98	42	50.7	36.5	25.8	13.5	1.97	5.34	3.6	4.8
Ekko-Havre	16	36.6	56.0	97	106	40	50.4	29.6	25.8	12.2	2.00	5.66	2.0	4.6

I Tabellerne 16 og 17 er endelig givet en samlet Oversigt over Sorterne paa Lermuld og Sandmuld. Sorterne er opførte i Rækkefølge efter Kærneudbyttet. I Tabellerne findes endvidere opført Kærneprocent, Forholdstal for Udbyttet af Kærne og Halm, Rumvægt og Kornvægt, Kærnens Indhold af Kvælstof og Fedt i Tørstoffet, Sorternes Skalprocent og pCt. afskallede Korn ved Tærskningen, samt Karakter for Lejetilbøjelighed og Tidlighed.

Tallene i disse Tabeller behøver næppe nærmere Forklaring, de taler for sig selv og giver et paa Grundlag af gode og overensstemmende Resultater klart Svar paa Spørgsmaalet om, hvilke Havresorter, der indtil videre fortjener Udbredelse i Danmark.

Man kan naturligvis beklage, at det ikke er lykkedes at fremskaffe og udpege en enkelt eller højest to Sorter, som de absolut bedste, men derved er jo intet at gøre, og det er vel

Tabel 17. Oversigt over Resultaterne fra Forsøg med Havresorter 1922—1925. *Sandmuld.*

Navn	Antal Forsøg	hkg pr. ha		For-holdstal for		pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	pCt. afskallet ved Tærskningen	pCt. i Tør-stoffet		Karakter for	
		Kærne	Halm	Kærne	Halm						Kvælstof	Fedt	Lejetilbøje-lighed 1—10	Tidlighed 1—10
Åbed Havre Nr. 3	12	26.1	35.5	104	89	42	49.8	34.9	27.3	8.5	1.78	5.72	2.6	2.3
Sølv-Havre	15	25.9	41.0	103	103	39	48.5	38.4	27.4	9.2	1.83	4.78	1.8	3.7
Kron-Havre	15	25.5	39.6	101	99	39	48.9	32.4	25.9	12.9	1.77	5.30	2.2	4.1
Sort Havre (fr.) .	8	25.5	38.5	101	96	40	49.2	33.2	30.9	8.0	1.86	5.73	1.0	1.0
Sejr-Havre	15	25.0	39.9	99	100	39	51.1	33.7	27.4	13.4	1.84	4.93	2.2	2.9
Gul Næsg.-Havre	15	24.4	38.9	97	97	39	49.0	34.3	26.6	12.1	1.83	5.46	2.3	3.6
Ekko-Havre	8	24.4	40.9	97	103	37	49.3	29.3	25.7	16.1	1.85	5.51	1.9	6.6
Kongs-Havre ...	8	24.4	40.8	97	102	37	50.4	34.7	26.4	12.9	1.85	5.08	2.4	4.3
Fortuna-Havre .	8	23.8	39.8	94	100	37	50.2	30.9	29.2	7.1	1.83	4.74	2.6	4.6
Borris H. Nr. 101	8	25.0	39.4	99	99	39	46.6	28.3	30.2	5.4	1.78	5.52	2.7	2.2
Lyngby Hede-H.	15	24.9	38.0	99	95	40	43.6	28.1	33.8	1.6	1.85	4.50	5.1	9.4
Graa H. (Trifol.).	7	24.8	39.8	98	100	38	41.6	26.7	35.8	1.4	1.80	4.73	5.3	10.0

ogsaa baade forstaaeligt og forklarligt, at med den Kraft og Indsigt Forædlingsarbejdet drives rundt om, vil der let fremkomme flere Sorter, som er hinanden jævnbyrdige. Med Sejr-Havren som Udgangspunkt og som den, der staar med det laveste Kærneudbytte blandt Matadorerne, er det let at finde ud af, hvad der vindes og tabes ved at erstatte denne Sort med en af de Sorter, der staar højere i Rækken. Den sorte Havre giver paa det nærmeste samme Udbytte som Sejr-Havre, har omtrent samme Kornstørrelse, men en noget mindre Rumvægt, en ikke saa lidt større Skalprocent og er sort. De sidste tre Egenskaber trækker ikke saa lidt fra ved Vurderingen af dens Brugbarhed. Til Gengæld hæves den betydeligt ved at være mere stivstraaet, men der er vel alligevel næppe mange Landmænd, som tør vove Springet og vælge den. Om Kongs-Havren kan siges, at den paa Lermuld staar Sejr-Havre saa nær i Udbytte (0.6 hkg over), at det er en tvivlsom Fordel af den Grund at indføre den. Paa Sandmuld staar den saa langt nede i Rækken, at den ingen Interesse har paa disse Egne. Kongs-Havren mangler desuden noget af Sejr-Havrens buttede Form, hvilket giver sig Udslag i en lavere Rumvægt (50.8 mod 52.4). Med Sølv-Havren er Merudbyttet i

Sammenligning med Sejr-Havre oppe paa ca. 1 hkg pr. ha baade paa Lermuld og paa Sandmuld, og Udslaget er sikkert, idet den i de fleste Forsøg viser denne Overlegenhed. Den har en stor Halmmængde, som ganske vist ikke regnes lige højt alle Steder, men dog i mange Tilfælde er en Fordel. Sølv-Havrens Tidlighed, Lejetilbøjelighed og Skalprocent er omtrent som Sejr-Havrens, dens Rumvægt er lidt lavere (49.9 mod 52.4 hos Sejr-Havre), men Kornvægten er betydelig større (39.0 mod 34.2). Abed Havre Nr. 3 staar i denne Forsøgsrække som den højest ydende Sort. Den har i Gennemsnit givet 1.8 hkg Kærne pr. ha mere end Sejr-Havre, er knap saa tykskallet og har en Kornstørrelse, der er fuldt paa Højde med Sejr-Havre. Men dens Rumvægt er mindre (49.9 mod 52.4) og dens Kornfarve er straagul. Den er noget tidligere end Sejr-Havre, men knap saa stivstraaet som denne.

De to Havresorter fra Abed har saaledes klaret sig godt i Forsøgene og vil af den Grund formentlig kunne gøre Regning paa nogen Opmærksomhed hos Havredyrkerne.

I Landboforeningerne er i de sidste Aar Sølv-Havre sammenlignet med Sejr-Havre, paa Sjælland med det Resultat, at den i Gennemsnit af 14 Forsøg i de sidste 4 Aar har givet 37 kg mindre pr. ha end Sejr-Havre.

I Jylland viser 16 Forsøg i 1924—1926, at Sølv-Havre har givet 24 kg Kærne mere pr. ha end Sejr-Havre.

I 12 Forsøg paa Lolland-Falster 1920—1924 har Sølv-Havre gennemsnitlig givet 30 kg Kærne mere end Sejr-Havre pr. ha. De omtalte lokale Forsøg har altsaa gennemgaaende knap givet et for Sølv-Havre saa gunstigt Resultat i Forhold til Sejr-Havre som Forsøgene ved de faste Stationer i den her omhandlede Periode.

Gul Næsgaard-Havre har ogsaa i denne Forsøgsrække vist, at den med Hensyn til Ydeevne staar omtrent paa Højde med Sejr-Havre; men da den bestandig mere fortrænges, vistnok væsentlig paa Grund af sin straagule Farve, vil der ikke ske nogen Skade ved at lade den gaa ud af Markedet. Det samme kan siges om Nova-Havre.

Af den graa Havre bør Hede-Havre fremdeles bevares paa de kalktrængende Sandjorder i Jylland, hvor Tørke og stærk Blæst ofte i Forbindelse med Fritflueangreb udsætter de gule Havresorter for mere, end de kan holde til. Hede-Havren

er under disse Forhold haardfør og i Besiddelse af en Tilpasningsevne, som langt overgaar den gule Havres. Graa Havre (Trifolium) staar i denne Henseende omtrent paa Højde med Hede-Havren; men da det ogsaa kun er omtrent, at den gør det, og da baade dens Rumvægt og dens Kornvægt er lidt ringere, er der ingen særlig Anledning til at bevare den. Borris Havre Nr. 101 viser derimod, at den foruden at møde med samme Kærneudbytte som Hede-Havre tillige har en bedre Staaevne, højere Kvalitetsvægt, og en ikke uvæsentlig mindre Skalprocent end Hede-Havren.

Dette giver den et tilsyneladende Fortrin, som det kunde være fristende at udnytte, hvis ikke der samtidig var Brist paa andre Punkter hos den; men det er der jo unægtelig, idet Borris Havre Nr. 101 er en Mellemform, der vel har faaet sin Kvalitet paaskønnelsesværdigt forbedret, men samtidig mistet noget af den graa Havres Haardførhed (Buskningsevne og Genvækstevne), som nødig maatte gaa tabt. Ved Borris (Forsøgsstation) har Nr. 101 været i et orienterende Forsøg baade i 1922 og 1923, medens den ved de andre Sandjordsstationer først er gaaet ind i Forsøgene i 1924 og 1925. Resultatet af denne Undersøgelse, der er gennemført med 10 Fællesparceller hvert Aar, med særdeles god Overensstemmelse, var:

	Hede-Havre	Borris Havre Nr. 101, hkg Kærne pr. ha	4 gule Havresorter, Gennemsnit
1922.....	21.74	18.70	13.95
1923.....	29.20	30.88	33.76

I det vanskelige Fritflueaar 1922 giver Hede-Havren saaledes godt 3 hkg mere end Borris Havre Nr. 101 og næsten 8 hkg mere end gul Havre. I 1923, hvor der næsten ingen Skade spores af Fritfluen, er den gule Havre bedst. Borris Havren har altsaa i nogen Grad svigtet i det Aar, hvor den ligesom Hede-Havren har særlig stor Interesse.

Som omtalt Side 456 under Havrens Skalprocent og Afskalning under Tærskningen, viser de prøvede Havresorter sig noget forskellige i begge Henseender.

I Tabel 18 er Sorternes Skalprocent og deres Afskalning under Tærskningen opført, hvorhos Mængden af afskallet

Kærne og af Skaller (Inderavner) i hkg pr. ha er udregnet og vedføjet. Endvidere indeholder Tabellen Oplysning om Sorternes Kærneudbytte med Skal og uden Skal, baade angivet i hkg pr. ha og i Forholdstal, og endelig er de enkelte Sorters absolute Skalmængde opført.

Tabel 18. Forsøg med Havresorter 1922—1925.
Oversigt over Havresorternes Skalforhold.

Navn	Antal Forsøg	pCt. Skal	hkg Kærne pr ha fra Tærskeværket	Afskallet ved Tærskning			hkg Kærne pr. ha		hkg Skal pr. ha	Forholdstal for Kærneudbyttet	
				pCt. Skal	hkg Kærne pr. ha uden Skal	hkg Skal pr. ha	med Skal	uden Skal		med Skal	uden Skal
Forsøg paa Lermuld.											
Abed Havre Nr. 3..	12	25.9	39.5	11.8	4.7	1.6	41.1	30.5	10.6	104	105
Sølv-Havre	12	26.7	38.8	12.7	4.9	1.8	40.6	29.8	10.8	103	102
Kongs-Havre.....	6	27.1	38.3	11.5	4.4	1.6	39.9	29.1	10.8	101	100
Sort Havre	6	29.9	37.9	7.7	2.9	1.2	39.1	27.4	11.7	99	94
Sejr-Havre.....	12	26.8	37.7	15.2	5.7	2.1	39.8	29.1	10.7	101	100
Fortuna-Havre	12	27.8	37.6	9.2	3.5	1.3	38.9	28.1	10.8	98	97
Nova-Havre.....	12	25.7	37.4	11.8	4.4	1.5	38.9	28.9	10.0	98	99
Gul Næsgaard-Havre	12	25.8	37.1	13.5	5.0	1.7	38.8	28.8	10.0	98	99
Ekko-Havre	12	25.8	36.6	12.2	4.5	1.6	38.2	28.3	9.9	97	97
Forsøg paa Sandmuld.											
Abed Havre Nr. 3..	3	27.3	26.1	8.5	2.2	0.8	26.9	19.6	7.3	102	102
Sølv-Havre	4	27.4	25.9	9.2	2.4	0.9	26.8	19.5	7.3	102	101
Kron-Havre.....	4	25.9	25.5	12.9	3.3	1.2	26.7	19.8	6.9	102	103
Sort Havre	2	30.9	25.5	8.0	2.0	0.9	26.4	18.2	8.2	101	94
Sejr-Havre.....	4	27.4	25.0	13.4	3.4	1.3	26.3	19.1	7.2	100	99
Gul Næsgaard-Havre	4	26.6	24.4	12.1	3.0	1.1	25.5	18.7	6.8	97	97
Ekko-Havre	2	25.7	24.4	16.1	3.9	1.3	25.7	19.1	6.6	98	99
Kongs-Havre.....	2	26.4	24.4	12.9	3.1	1.1	25.5	18.8	6.7	97	97
Fortuna-Havre	2	29.2	23.8	7.1	1.7	0.7	24.5	17.3	7.2	93	90
Borris Havre Nr. 101	2	30.2	25.0	5.4	1.4	0.6	25.6	17.9	7.7	97	93
Hede-Havre.....	4	33.8	24.9	1.6	0.4	0.2	25.1	16.6	8.5	95	86
Graa Havre (Trifol.).	2	35.8	24.8	1.4	0.3	0.2	25.0	16.0	9.0	95	83

Hensigten med Tabellen er, næst efter i en samlet Oversigt at vise Sorternes Skalprocent og Tilbøjelighed til at afskalle under Tærskningen, fornemmelig at give Oplysning om, i hvor høj Grad Skalmængden paavirker Udbyttet af skalfri Kærne.

Af Forholdstallene for Kærneudbyttet med og uden Skal fremgaar det, at Sorterne paa Lermuld alle, undtagen Sort Havre, kun varierer ca. 1 pCt. op eller ned ved denne Skalberegning. De tyndskallede Sorter, som Abed Nr. 3, Nova- og Gul Næsgaard-Havre, vinder denne pCt., de øvrige, undtagen Ekko-Havren, taber den. Kun Sort Havre mister ca. 5 pCt. og kommer derved til at staa absolut nederst i Rækken, hvilket vel maa siges at være et tilstrækkeligt Vidnesbyrd om det betimelige i Undersøgelsen.

Paa Sandmuld gælder det samme for alle gule Havresorter, undtagen Fortuna-Havre; de stiger eller falder 1 pCt. derved. Men Graa Havre, Sort Havre og Fortuna-Havre taber fra ca. 4 til 12 pCt. ved at blive afskallede og kommer derved til at staa iøjnefaldene lavere end ved Opstillingen efter »Bruttoudbyttet«.

Af Tabel 19 vil det endvidere ses, hvor stor den absolute Mængde af nøgne Korn og den til disse hørende, beregnede Skalmængde er pr. ha, ligesom Kærneudbyttet af Havre med og uden Skal er angivet. Disse Tal viser (sml. Forholdstallene for Kærneudbyttet i Tabellerne 16 og 17), at naar der regnes med en Kornafgrøde uden afskallede Korn, hæves Sejr-Havrens Forholdstal fra 100 til 101, hvorimod Forholdstallet for Sort Havre, Fortuna-Havre og Nova-Havre falder 1 pCt. paa Lermuld. Paa Sandmuld kommer de tre øverste Sorter til at staa lige, idet Kron-Havren hæves fra 101 til 102, medens Abed Havre Nr. 3 sænkes 2 og Sølv-Havre 1 pCt. Sejr-Havren stiger ogsaa her 1 pCt. Det samme gælder Ekko-Havre, hvorimod den graa Havre falder 2—4 pCt. Disse Forskydninger i Rækkefølgen hidrører fra, at de Sorter, der under Tærskningen afskalles stærkt, i nogen Grad har faaet deres Straf for denne Unode, idet de nøgne Korn mangler den Skal, der tilkommer dem, hvoraf følger, at Sorten noteres for et Udbytte, som i Sammenligning med en Sort, der ikke lader sig afskalle, er for lavt. I Kolonne 6 er disse Skalmængder opførte, og det vil ses, at man ved at lægge denne Skalmængde til Kærneudbyttet pr. ha i Kolonne 3 faar hkg Kærne med Skal (Kolonne 7).

Da disse Undersøgelser over Havresorternes Skalforhold imidlertid ikke er gennemførte ved alle Forsøg og kun er udførte paa mindre Prøver, giver de et lovlig usikkert Grundlag for en Omregning af Udbytteresultaterne til afskallet Havre.

Men for de mest forskellige Sorter giver de meget tydelige Fingerpeg til Hjælp ved Vurderingen.

Med hvilken Sikkerhed er Havresorternes Udbytte bestemt?

De Udbyttetal, hvorefter Sorterne er ordnede i Rækkefølge inden for hver af de to Forsøgsrækker, er anførte i Tabellerne 16 og 17. Der kan nu spørges, om den Rækkefølge, hvori Sorterne her fremtræder, er bestemt af Sorternes indre Egenskaber alene, eller om ogsaa andre og mere tilfældige Forhold har øvet Indflydelse paa Rækkefølgen, og i Almindelighed, om man ogsaa ved Dyrkning under andre Forhold tør forvente tilsvarende Resultater. Dette sidste Spørgsmaal belyses allerede gennem den større eller mindre Overensstemmelse mellem Resultaterne fra de enkelte Forsøg. Men ud over et ret løst Skøn, som kan vise, at der vel gennemgaaende er en vis Overensstemmelse, men dog betydelige Variationer i Resultaterne fra Forsøg til Forsøg, kommer man ikke paa denne Maade. Blot en halv Snes Forsøg, med en halv Snes Sorter, lader sig ikke umiddelbart overskue. En bedre Oversigt naas, naar der, som foran, tages Gennemsnit for hvert Forsøgssted for sig, og dernæst for hvert Forsøgsaar for sig. Overensstemmelsen i Resultaterne inden for hver af disse Grupper vil give god Vejledning med Hensyn til, hvad man kan vente sig, naar Dyrkningen foregaar under nogenlunde tilsvarende Betingelser. Man kan dernæst gennem en saakaldet Fejlberegning søge et Overblik over Variationen i de Enkeltresultater, som indgaar i Gennemsnitstallene. Tager man for sig samtlige Udbyttetal, saa har disse en højst forskellig Størrelse. Det er nu Opgaven at udfinde, hvor stor en Del af Forskellen i Udbyttets Størrelse, der er betinget af Sorternes indre Egenskaber, og hvor meget der skyldes mere tilfældige Omstændigheder. Paa det foreliggende Grundlag lader Opgaven sig dog ikke rationelt løse. I de enkelte Forsøg er Fællesparcellerne for hver enkelt Sort saaledes fordelte, at de saa nær som muligt giver samme gennemsnitlige Frugtbarhed, selv om de enkelte Parceller, der indgaar i Gennemsnittet, er forskellige indbyrdes. Hver enkelt Sort har paa denne Maade faaet en »Gennemsnitsprøve« af Forsøgsarealet at vokse paa. Den Fejl, som spiller en Rolle ved Sammenligning af disse Gennemsnitstal, kan ved Forsøg

med spredt Parcelfordeling imidlertid ikke udregnes paa Grundlag af Fællesparcellernes Variation, og kun et Mindretal af Forsøgene er anlagte efter Rækkemetoden, ved hvilken en væsentlig Del af den Forskel i Udbytte, som skyldes Jordbundens skiftende Frugtbarhed, kan elimineres ved Beregningen. Undersøgelsen maa derfor begynde med den enkelte Sorts Middeludbytte i hvert enkelt Forsøg.

Herefter kan Middelafvigelsen ved de enkelte Sorters Afvigelse fra Gennemsnitsudbyttet af alle Sorter i Forsøget beregnes, og heraf atter Middelfejlen paa de anførte Tal for Gennemsnitsudbyttet i hver af de to Forsøgsrækker. Som Eksempel paa de Resultater, en saadan Beregning fører til, skal anføres, at de 7 Havresorter, som gaar gennem alle Forsøg paa lermuldet Jord gennemsnitlig har givet et Udbytte af 37.8 ± 0.44 hkg Kærne. Procentisk har Fejlen for disse 7 Sorter ligget omkring 1.16 pCt. af Kærneafgrøden. De samme Sorter har i 8 Forsøg i de to bedste Forsøgsaar kun haft en Fejl af 1.02 pCt. Aarsagen til, at den korte Forsøgsrække viser en kendelig mindre Fejl end den lange, er den, at Resultaterne i 1923 afviger betydeligt fra de øvrige Aars, medens Resultaterne fra 1924 og 1925 stemmer meget nøje overens. For den sandmuldede Jord, hvor Afgrøden er noget mindre, er Middelfejlen 1.55 pCt. for den lange og 1.49 pCt. for den korte Periode.

Men da de her omhandlede Forsøgsrækker er brudte, kan en enkelt Række Fejlbestemmelser ikke frit benyttes til en Vurdering af Forskellen mellem Sorterne to og to. Og her, hvor det netop er Rigtigheden af de højt ydende Sorters Placering, der er afgørende, vil en direkte Bestemmelse af Fejlen paa Forskellen mellem den højest ydende Sort og hver af de øvrige Sorter i Rækken give den lettest fattelige og den lettest overskuelige Oversigt over Forsøgsresultaternes Paalidelighed. En saadan Oversigt over Forskellen mellem Sølv-Havre, der er den højest ydende af de Sorter, som har deltaget i alle Forsøg, og hver af de øvrige Sorter meddeles her (Side 470).

Den anførte Forskel i Kærneudbytte pr. ha er direkte beregnet som Gennemsnitsværdi af Forskellen mellem Sølv-Havre og den paagældende anden Sort i samtlige Forsøg, hvor de begge har været dyrkede. Og af Differenserne mellem Gennemsnitsværdi og Forskel fra alle enkelte Forsøg er Middelafvigelse og Middelfejl beregnet.

	Antal Forsøg	Forskel fra Sølv-Havre, hkg Kærne pr. ha	Forskel, divideret m. Middelfejl
Forsøg paa Lermuld:			
Abed Havre Nr. 3.	16	+ 0.6 ± 0.47	1.3
Kongs-Havre	8	— 0.6 ± 0.45	1.3
Sort Havre	8	— 0.9 ± 0.73	1.2
Sejr-Havre	16	— 1.1 ± 0.49	2.2
Fortuna-Havre	16	— 1.3 ± 0.47	2.8
Nova-Havre	16	— 1.5 ± 0.60	2.5
Gul Næsgaard-Havre	16	— 1.7 ± 0.39	4.4
Ekko-Havre	16	— 2.2 ± 0.52	4.2
Forsøg paa Sandmuld:			
Abed Havre Nr. 3	12	+ 0.3 ± 0.54	0.6
Kron-Havre	15	— 0.4 ± 0.30	1.3
Sort Havre	8	— 0.5 ± 0.51	1.0
Sejr-Havre	15	— 1.0 ± 0.55	1.8
Gul Næsgaard-Havre	15	— 1.6 ± 0.34	4.7
Ekko-Havre	8	— 1.6 ± 0.51	3.1
Kongs-Havre	8	— 1.6 ± 0.35	4.6
Fortuna-Havre	8	— 2.2 ± 0.51	4.3
Borris Havre Nr. 101	8	— 1.0 ± 0.69	1.4
Lyngby Hede-Havre	15	— 1,1 ± 0.92	1.2

I den sidste Kolonne er endelig beregnet, hvor mange Gange Forskellen er større end Middelfejlen. Gennemsnitlig regnet omfatter Middelfejlen, $^2/_3$ af alle Tilfælde, medens $^1/_6$ afviger fra Gennemsnittet med mere end Middelfejlens Størrelse nedad og $^1/_6$ med mere end Middelfejlens Størrelse opad. Hvor Forskellen mellem to Sorter netop andrager Middelfejlens Størrelse, er der herefter Sandsynligheden 6 : 1 for, at den, der staar øverst, virkelig skulde staa øverst. Hvor Forskellen er to Gange Middelfejlen, er Sandsynligheden omtrent 97 : 3 og ved tre Gange Middelfejlen omtrent 998 : 2. Men disse Sandsynligheder gælder alene for Gennemsnitsresultater, tilvejebragte paa Grundlag af Forsøg af lignende Omfang og under tilsvarende Vejrforhold, og Beregningen kan intet lære os om, hvordan Sorternes Rækkefølge vil blive, hvis Dyrkningsvilkaar, Vejrforhold, Angreb af Plantesygdomme o. s. v. stiller sig væsentlig anderledes end her. Skal det undersøges, med hvilken Sikkerhed man ved en enkelt Dyrkning, i et enkelt Forsøg af lignende Omfang og under lignende Vilkaar, som de 8 eller 16 Forsøg, der her er Tale om, kan vente at finde den samme Forskel mellem Sorterne, som Afvigelsen udviser, maa de

anførte Middelfejl multipliceres med Kvadratroden af Forsøgenes Antal. For Flertallet af Sorter af samme Tidlighed som Sølv-Havren faar man herefter en Fejl paa det enkelte Forsøg af $1^1/_2$—2 hkg Kærne. Og nu vil det ses, at det ikke kan forventes, at den højest ydende Sort i alle Tilfælde skal give det bedste Resultat. Selv Ekko-Havren har over for Sølv-Havren i 16 Forsøg een Gang givet et lille Plus, men 15 Gange Minus.

Betragter man nu hele Rækken af Differenser med Middelfejl, vil det ses, at alle de Sorter, som staar Sølv-Havren nærmest i Tidlighed og andre Egenskaber, har forholdsvis smaa Middelfejl paa Forskellen fra denne Sort. Derimod er Fejlen stor paa Forskellen fra de mest forskellige Sorter, f. Eks. Sort Havre og Hede-Havre. Dette bekræfter, at Sammenligningen er desto mere usikker, jo mere forskellige Sorterne er. De mest forskellige Sorter følges ikke ad, som de nær beslægtede Sorter, i Medgang og Modgang.

Naar Forsøgene ordnes i Grupper, saaledes at man faar 4 Rækker Gennemsnitstal for Havresorterne, een Række for hvert Forsøgssted, eller 4 Rækker, een for hvert Forsøgsaar, vil, som nævnt, en umiddelbar Betragtning af Udbyttetallene muliggøre en Oversigt over Overensstemmelsen fra Sted til Sted og fra Aar til Aar. En saadan simpel Fremstilling, som den er forelagt i Tabellerne 5, 7 og 9, frembyder den Fordel fremfor en Fejlberegning, som slaar alle Afvigelser fra Gennemsnittet sammen, at man, hvis et Aar eller et Forsøgssted giver Resultater, som afviger betydelig fra Resultaterne fra de øvrige Aar eller Steder, direkte kan undersøge Vejrforhold og lokale Forhold for den afvigende Forsøgsrække og derved mulig udrede Aarsagerne til Sorternes afvigende Forhold i det paagældende Tilfælde. Men noget kan en Undersøgelse over Variationerne mellem disse 4 og 4 Rækker dog lære os.

Den gennemsnitlige Størrelse af Sorternes Kærneafgrøde og den gennemsnitlige Størrelse af Middelfejlen paa en tilsvarende Afgrøde fra hver enkelt Sort stiller sig som følger:

Gennemsnit for:	hkg Kærne pr. ha		pCt. Middelfejl	
	Lermuld (7 Sorter)	Sandmuld (5 Sorter)	Lermuld	Sandmuld
Forsøgssted	37.8 ± 0.40	25.1 ± 0.35	± 1.06	± 1.39
Aargang	37.8 ± 0.64	25.1 ± 0.80	± 1.69	± 3.19

Man vil heraf direkte kunne sammenligne Fejlen paa Forsøgsstedernes Gennemsnit med Fejl paa Forsøgsaarenes Gennemsnit. Denne er for de 4 Forsøgssteder med lermuldet Jord ± 1.1 pCt. af Afgrøden, beregnet af de 4 Forsøgssteder, men ± 1.7 pCt. af Afgrøden, beregnet af de 4 Forsøgaar; paa Sandmuld, for Forsøgsstederne ± 1.4 pCt., for Aargangene ± 3.2 pCt. Paa Lermuld er Fejlen paa Aargangen altsaa $1^1/_2$ Gange Fejlen paa Forsøgsstedet, paa Sandmuld, hvor den graa Havre indgaar i Rækken, mere end 2 Gange saa stor. Nu vokser Forsøgssikkerheden ikke med Forsøgenes fulde Antal, men kun med Kvadratroden af Antallet. Man kan derfor ogsaa udtrykke den fundne Relation saaledes, at hvor 4 Forsøgssteder er nok til at udjævne Variationerne i Havresorternes Rækkefølge paa lermuldet Jord fra Askov til Aakirkeby, behøves der 8 Aar af lignende indbyrdes Forskel, som 1922—1925, for at opnaa en tilsvarende Udjævning af den aarlige Variation. Eller mere alment: det gaar an at nøjes med et forholdsvis begrænset Antal Forsøgssteder, men der skal en temmelig lang Aarrække til, for at man med fornøden Sikkerhed kan vurdere Dyrkningsværdien af en Række Kornsorter under vore Klimaforhold.

Sortsbeskrivelse.

Abed Havre Nr. 3 er tiltrukket af *H. A. B. Vestergaard*, Abed, og stammer fra en Krydsning af Gul Næsgaard-Havre med Nova-Havre. Den staar i Gennemsnit højest af alle i denne Forsøgsrække prøvede Havresorter med et Kærneudbytte, der ligger ca. 4 pCt. over Sejr-Havrens. Dens Rumvægt (Litervægt) er noget lav, Kornvægten er middelhøj, men Skalprocenten lille. Den er lidt tidligere end Sejr-Havre, knap saa stivstraaet og nærmest halmfattig. Kornets Farve er straagul[1]).

Sølv-Havre er ligesom forannævnte Sort tiltrukket af *H. A. B. Vestergaard* og er ligesom den fremskaffet ved Krydsning mellem Gul Næsgaard-Havre og Nova-Havre.

Den er af Udseende kraftig og tegner sig tidligt synlig forskellig fra de øvrige Havresorter ved sin oprette Vækst og

[1]) Sorten er ikke fremavlet for Praksis, da man ønsker at prøve dens Udbytteforhold endnu et Par Aar, inden der tages Bestemmelse om eventuel Fremavl.

mere mørkegrønne Farve. Kærneudbyttet er omtrent som hos Abed Havre Nr. 3 og ligger 3 pCt. over Sejr-Havrens. Kornet er langagtigt, skinnende hvidgult og større end Sejr-Havrens, men har en lavere Rumvægt og samme Skalprocent som denne. Den er middeltidlig, halmrig og stivstraaet.

Efter Erfaringer fra Abed i 7—8 Aar har Sorten givet bedst Resultat i tørre og varme Aar.

Sort Havre er en fransk Sort, der paa Foranledning af Professor *T. Westermann* er inddraget i Forsøgene. Den er en Krydsning mellem en sort (Brie) Havre og Ligowo-Havre og den rigest ydende af 4 Krydsninger fra l'Academie d'Agriculture de France's Frø-Forsøgsstation[1]). Det er en højt ydende Havresort med et middellangt og stivt Straa. Kærnen er sort med en ret god Rumvægt og Kornvægt, men tillige med en stor Skalprocent. Den er meget tidlig og har en ringe Busksningsevne, hvorfor Udsædsmængden bør være rigelig.

Kærnens mørke Farve og dens grove Skal vil vel nok volde Vanskeligheder ved Udbredelsen af denne Sort; men den fortjener fremdeles nogen Opmærksomhed og Afprøvning i Forsøgene.

Sejr-Havre fra Svaløf er udvalgt af Milton-Havre, der er en amerikansk Sort af Provsti-Typen. Den har baade paa Lermuld og Sandmuld givet et Kærneudbytte, som i Gennemsnit af alle Forsøg ligger 4—5 pCt. under den højest ydende Sort, men paa det nærmeste lige saa meget over den lavest staaende. Kærnen er hvidgul, af høj Rumvægt, som i Forsøgene dog er noget paavirket af den store Afskalningsprocent, og den har middelhøj Kornvægt. Skalprocenten er middelhøj. Den er halmrig, stivstraaet og middeltidlig. Kornene er noget tilbøjelige til at lade sig afskalle i Tærskemaskinen, mere end nogen anden af de prøvede Sorter.

Sejr-Havren har i en lang Aarrække staaet som en af de allerbedste Sorter og faaet en Udbredelse i Danmark, som ingen anden Havresort. I de senere Aar har nye Sorter vist en fuldt saa stor Ydeevne, saaledes at den maaske ikke ret længe vil kunne bevare sin fremskudte Stilling.

---

[1]) Professor *Schribaux* i Paris omtaler i et Møde i det franske Landhusholdningsselskab 1920 Forsøg med disse Hybrider, og det var i Henhold til Meddelelse herom i et fransk Tidsskrift, at Professor *Westermann* henledte Opmærksomheden paa dem.

Fortuna-Havre fra Weibullsholm, Landskrona, er en Familiestamme fra Gulhvid Tystofte-Havre. Den har paa Lermuld givet omtrent samme Udbytte som Sejr-Havre, paa Sandmuld 1.2 hkg Kærne mindre end denne. Dens Rumvægt og Kornvægt er lidt mindre, Skalprocenten derimod lidt større end Sejr-Havrens. Det er en middeltidlig, ret halmrig Havresort, som til Trods for sit jævnt gode Udbytte og ingenlunde daarlige Kvalitet næppe vil vinde Udbredelse her i Landet.

Nova-Havre er en Familiestamme af Provsti-Havre. Det er en ret tidlig Sort med et Kornudbytte, der i Gennemsnit ligger 1 pCt. lavere end Sejr-Havrens. Kærnen er hvidgul, knap middelstor, men med en lille Skalprocent. Kornenes Rumvægt og Kornvægt er lidt mindre end Sejr-Havrens. Sorten er halmfattig og lidt blødstraaet. Dens Blade og Straa er under Væksten af en lysere grøn Farve end de fleste andre Havresorter, hvilket som Regel gør den let kendelig paa Marken.

Gul Næsgaard-Havre er tiltrukket af *H. A. B. Vestergaard* og stammer fra Beseler-Havre (Provsti-Havre). Dens Stilling er paa Lermuld ganske som i forrige Forsøgsrække. Paa Sandmuld staar den derimod noget ringere denne Gang, med et Mindreudbytte paa 60 kg Kærne mod et Merudbytte paa 110 kg i 1915—1920, hvilket formentlig skyldes de forskellige Vejrforhold i de to Forsøgsperioder. Det er en middeltidlig, storkornet, ret stivstraaet og halmrig Havresort med en middelhøj Rumvægt og en ret lille Skalprocent. Kornets Farve er straagul.

Ekko-Havre er fra Weilbullsholm, Landskrona, og er fremstaaet ved Krydsning mellem Svaløf Guldregns-Havre og den tyske Leutewitzer-Havre. I Forsøgene paa Lermuld staar den med et Kærneudbytte, der er 3 pCt. lavere end Sejr-Havrens og 6—7 pCt. under de to Abed Sorters. Paa Sandmuld, hvor den kun er prøvet i to Aar, er Stillingen omtrent den samme. Ekko-Havren er meget smaakornet med en middelhøj Rumvægt og lille Skalprocent. Kornets Farve er straagul. Dens Halmudbytte er stort, og den gaar vanskeligt i Leje.

Ekko-Havren har i Skaane vundet en ikke ringe Udbredelse. Dens stive Straa og Plantens lysegrønne Farve giver den ogsaa et vakkert Udseende.

De foreliggende Udbytteresultater fra Forsøgene her i

Forbindelse med Sortens ret sildige Udvikling og Modning vil gøre det tvivlsomt, om den fortjener at dyrkes hos os.

Kron-Havre fra Svaløf er en Familiestamme af Provsti-Havre. I forrige Forsøgsrække, 1915—1920, gav den paa Lermuld omtrent samme Kærneudbytte som Sejr-Havre, men paa Sandmuld 8 pCt. mere end denne. I den foreliggende Forsøgsrække er Kron-Havre kun prøvet paa Sandmuld, og den staar her med et Kærneudbytte, der er 2 pCt. større end Sejr-Havrens, men 3 pCt. mindre end Abed Havre Nr. 3. Kærnen er hvidgul, med en middelgod Rumvægt og Kornvægt og en lille Skalprocent. Den er ret halmrig og stivstraaet samt middeltidlig.

Kongs-Havre er, ligesom Sejr-Havre, fra Svaløf. Den er dannet ved Krydsning mellem Sejr-Havre og Gul Næsgaard-Havre og ligner i alt væsentligt Sejr-Havre. I Gennemsnit af alle Forsøg har Kongs-Havre givet nøjagtig samme Kærneudbytte som Sejr-Havre, lidt mere paa Lermuld, lidt mindre paa Sandmuld end denne. Dens Rumvægt er mindre, dens Kornvægt lidt større end Sejr-Havrens, og med Hensyn til Tidlighed, Lejetilbøjelighed og Skalprocent staar den Sejr-Havren saa nær, at der ingen Grund er til at gøre Forskel paa dem. Kornets Farve er hvidgul.

Hede-Havre er en typisk Stamme af graa Havre, tiltrukket af Statskonsulent *K. Hansen*, Lyngby. Medens den i 1915—1920 stod betydeligt over de gule Havresorter, har den i 1922—1925 ikke kunnet klare sig, aabenbart fordi Aarenes Vejrlig i disse to Perioder har været ret forskelligt. Men Hede-Havren er fremdeles en Sort, der trods sin lave Kvalitetsvægt og høje Skalprocent fortjener Udbredelse i Jyllands Sandegne, hvor Rodbrand, Blæst, Tørke og Skadedyr ofte ganske ødelægger den gule Havre.

Graa Havre (Trifolium) er en Familiestamme af Eskær graa Havre og tiltrukket af Redaktør *Carl Mariboe*, Trifolium. Den er, ligesom Hede-Havre, en udpræget graa Havre, har omtrent samme Kærneudbytte, men lidt lavere Rumvægt og Kornvægt og lidt større Skalprocent.

Borris Havre Nr. 101 er tiltrukket af *Jens Nielsen*, Borris. Den er dannet ved Krydsning mellem graa Havre og Tystofte Stjerne-Havre. Den har en større Rumvægt, en mindre Skalprocent samt et stivere Straa end graa Havre, altsammen Egenskaber af væsentlig Betydning; men den har

desværre samtidig mistet noget af den graa Havres særlige Fortrin: Modstandsevne mod Tørke og Angreb af Skadedyr. Det maa derfor forbeholdes ved senere Forsøg at komme til Klarhed over dens Dyrkningsværdi paa lette Jorder. Kornets Farve er straagul.

Resultater fra de enkelte Forsøg.

Forsøgene ved Lyngby.

Jorden er let Lermuld i god Gødningskraft.

Forfrugten var i 1922 Ærter, i 1923 og 1924 Rodfrugter og i 1925 Kartofler. Til Havren er hvert Aar gødet med 200—300 kg Chilesalpeter eller Norgesalpeter, 150—200 kg Superfosfat og 100—200 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha. Udsæden er bredsaaet, og Saamængden har været 200—220 kg pr. ha. Havren er saaet henholdsvis 12. April, 4.—5. April, 2.—3. Maj og 6.—7. April og høstet 15. August—6. September, 29.—31. August, 22.—27. August og 23.—27. Juli. Fællesparcellernes Antal har været 8—10.

Tabel 19. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Lyngby.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal
	Kærne	Halm						Kærne	Halm					
	1922							1923						
Abed Havre Nr. 3.	32.1	30.1	102	52	46.1	34.4	25.5	47.0	54.6	106	46	43.2	31.6	26.7
Sølv-Havre	33.1	36.9	105	47	44.0	35.2	25.2	44.9	63.3	101	41	46.8	36.8	27.5
Sejr-Havre.....	30.4	32.2	96	49	45.8	30.4	27.2	45.4	61.4	102	43	50.2	32.7	26.2
Fortuna-Havre ...	31.9	36.1	101	47	48.4	32.2	26.7	43.0	61.6	97	41	48.0	31.2	26.7
Nova-Havre.....	29.9	30.6	95	50	45.8	29.2	25.1	43.9	57.3	99	43	46.9	29.8	26.5
Gul Næsgaard-H. .	31.6	32.4	100	49	42.3	33.1	25.1	43.6	58.4	98	43	49.7	36.9	25.6
Ekko-Havre	32.2	36.5	102	47	47.9	29.2	24.8	42.4	63.4	96	40	50.1	29.3	24.5
	1924							1925						
Abed Havre Nr. 3.	41.7	53.1	103	44	50.4	35.0	24.8	40.6	40.5	101	50	50.2	35.7	27.5
Sølv-Havre	42.0	61.7	104	41	49.8	39.6	26.2	40.6	42.5	101	49	49.2	39.7	27.9
Kongs-Havre.....	41.0	58.2	102	41	51.3	36.1	26.5	40.9	42.7	102	49	49.7	32.9	28.1
Sort Havre (fransk)	40.6	59.7	101	40	51.0	34.0	29.2	38.0	42.1	95	47	50.7	36.6	29.0
Sejr-Havre.....	39.6	58.4	98	40	51.5	34.3	26.0	40.5	41.2	101	50	51.6	38.0	27.9
Fortuna-Havre ...	38.4	60.3	95	39	50.3	31.3	27.2	41.3	42.7	104	50	51.5	32.1	29.7
Nova-Havre	39.7	55.4	99	42	49.7	33.2	23.9	39.8	40.7	99	50	50.7	34.1	26.6
Gul Næsgaard-H..	40.8	59.3	101	41	51.0	35.4	25.1	37.8	40.7	94	48	50.5	35.4	28.1
Ekko-Havre	39.7	58.2	99	41	50.8	30.6	25.7	40.6	40.2	101	50	51.0	26.5	27.2

Til de enkelte Aar har været knyttet følgende Bemærkninger:

1922. Havren spirede godt og udviklede sig i Begyndelsen tilfredsstillende. I Juni Maaned hæmmede Tørken den lidt, og senere medførte det kolde og fugtige Vejr, at Modningen blev vanskelig. Udbyttet blev nærmest lavt. Sygdomme gjorde sig ikke føleligt gældende.

1923. Havren spirede godt og udviklede sig i Løbet af Sommeren særdeles tilfredsstillende uden at hæmmes af Sygdomme eller Skadedyr. I Markens vestlige Del gik Sorterne i Leje. Udbyttet blev stort og Kvaliteten god.

1924. Paa Grund af det sildige Foraar faldt Saatiden sent. Havren spirede godt og ensartet og udviklede sig godt. Ingen Sygdomsangreb af Betydning.

1925. Havren spirede godt og ensartet og udviklede sig særdeles godt, indtil Sommertørken i Juli begyndte at virke trykkende. Udbyttet blev dog godt, om end mindre end Forsommeren syntes at love. Af Sygdomme optraadte ingen ondartet.

Forsøgene ved Tystofte.

Jorden er muldrig Lerjord i god Gødningskraft.

Forfrugten var de 3 første Aar Rodfrugter, i 1925 Byg. Til Havren er hvert Aar gødet med Kunstgødning, bestaaende af 200—300 kg

Tabel 20. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Tystofte.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal
	Kærne	Halm						Kærne	Halm					
	1922							1923						
Abed Havre Nr. 3.	30.0	34.4	103	47	46.3	36.2	24.2	45.6	60.6	109	43	48.6	32.4	28.5
Sølv-Havre	31.3	37.1	107	46	50.9	44.3	24.6	41.2	64.2	98	39	47.5	37.7	28.3
Sejr-Havre.....	27.4	33.6	94	45	51.5	33.3	25.3	44.2	65.0	105	41	51.0	30.5	28.7
Fortuna-Havre ...	28.8	36.1	99	44	52.5	33.5	25.5	41.4	67.4	99	38	49.9	30.7	29.2
Nova-Havre.....	29.0	34.8	99	45	49.1	33.2	23.3	41.9	59.6	100	41	48.9	29.7	28.2
Gul Næsgaard-H. .	27.6	34.0	95	45	51.3	36.6	24.1	42.1	62.1	100	40	48.3	34.8	27.0
Ekko-Havre	30.3	37.5	104	45	46.9	26.4	23.3	37.7	67.9	90	36	48.1	27.4	27.5
	1924							1925						
Abed Havre Nr. 3.	38.0	37.8	99	50	55.3	33.8	25.0	35.5	45.1	102	44	53.5	32.0	28.1
Sølv-Havre	38.4	43.0	100	47	55.3	36.6	27.4	35.5	47.8	102	43	51.6	35.0	29.5
Kongs-Havre	39.7	43.5	103	48	55.9	34.7	27.4	34.7	49.6	100	41	54.2	31.4	30.3
Sort Havre (fransk)	37.2	41.4	97	47	54.8	32.1	30.5	34.2	44.8	99	43	50.8	29.6	32.4
Sejr-Havre.....	39.1	43.3	102	47	57.2	32.8	25.7	35.4	45.0	102	44	54.3	31.1	28.8
Fortuna-Havre ...	38.9	42.5	101	48	56.8	31.1	26.9	34.1	47.9	98	42	54.7	30.1	30.2
Nova-Havre.....	39.1	41.4	102	49	56.0	32.9	24.4	35.1	44.7	101	44	52.5	31.6	29.2
Gul Næsgaard-H. .	39.0	43.1	101	48	56.3	35.8	25.5	32.8	46.2	95	42	54.2	33.8	28.1
Ekko-Havre	37.0	43.7	96	46	56.0	27.3	24.7	34.5	44.5	99	44	51.8	26.4	28.8

Chilesalpeter og 100—200 kg Superfosfat, i 1922 tillige med 200 kg Kaligødning pr. ha. Havren er radsaaet, og Udsædsmængden har været 171—194 kg i 1922, 189—198 kg i 1923, 174—197 kg i 1924 og 142—158 kg i 1925. Saadatoerne var henholdsvis 28. April, 6. April, 6. Maj og 27. Marts, Høstdatoerne 30. August—1. September, 3.—5. September, 16.—21. August og 23.—28. Juli. Der er benyttet en Parcelstørrelse paa ca. 50 m², og Fællesparcellernes Antal har været 5—7.

1922. Havren spirede godt og ensartet; men da der var lagt ud i Havren, blev Jorden tromlet stærkt, hvilket i Forbindelse med rigelig Nedbør gjorde den skorpet. Havren buskede sig daarligt og standsede næsten i Væksten i Forsommerens Tørke inden Skridningen. Da Regnen kom, var de fleste Sorter begyndt at skride, kun de sildigste, som paa dette Tidspunkt var langt tilbage, fik særlig Gavn af Regnen; alle skød nye Skud og blev meget tvemodne. Ved Høstningen var Havren delvis stærkt moden, havde en Del knækkede Straa og gav som Følge deraf noget mere Spild end sædvanlig. Nogen større Indflydelse paa Udbyttet havde dette dog næppe, lige saa lidt som paa Forholdet mellem Sorterne.

1923. Spiringen forløb særdeles godt og ensartet for alle Prøver. Udviklingen var i Foraaret god, men Skridningen noget ujævn, hvilket dog senere rettede sig. Ingen af Sorterne gik i Leje. Umiddelbart før Høst foraarsagede en kraftig Storm, at mange Straa i den stærkt modne Sæd knækkede og at en Del Kærne blev piskede af, øjensynlig godt Udsæden.

1924. Samtlige Sorter spirede jævnt og ensartet. Udviklingen var i Forsommeren god, hæmmedes senere noget af Tørken. Havren blev lidt kort i Straaet, med en god Top, og gav et godt, jævnt ordentligt Udbytte.

1925. Udsædsmængden er gennemgaaende 20—30 kg for lille, men Spiringen var, ligesom Buskningen, god. Havren groede ret kraftigt til i Forsommeren, men svækkedes en Del af Tørken i Juni under Skridningen. Regnen ved Sct. Hans hjalp noget, og skønt der ikke kom Regn herefter og indtil Høst, blev Udbyttet jævnt godt.

Forsøg paa Askov Lermark.

Jordbunden er let Lermuld, noget kold og med stenet Lerunderlag.

Forfrugten har været Rodfrugter. Havren er gødet med 100—200 kg Svovlsur Ammoniak, 100—150 kg Superfosfat og 100—150 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha. Der er radsaaet 170—190 kg i 1922, 182—200 kg i 1923, 220—237 kg i 1924 og 180—195 kg i 1925, henholdsvis 5. Maj, 5. Maj, 6. Maj og 8. April, og Mejningen er udført 18. September, 5. September, 5. September og 6.—12. August. Parcelstørrelsen har været $33^1/_3$ m² og Fællesparcellernes Antal 6.

1922. Paa Grund af det fugtige Vejr blev Havren først saaet 5. Maj. Den spirede langsomt og noget uens frem og gav en for-

Tabel 21. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Askov Lermark.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal
	Kærne	Halm						Kærne	Halm					
	1922							1923						
Abed Havre Nr. 3.	25.4	56.5	111	31	46.9	37.0	25.2	43.4	49.5	109	47	55.4	37.5	25.1
Sølv-Havre	23.3	67.0	102	26	47.2	40.0	26.1	39.8	58.9	100	40	54.2	40.0	25.1
Sejr-Havre	18.6	53.7	82	26	47.0	33.0	27.3	40.2	55.8	101	42	59.4	37.0	25.8
Fortuna-Havre	21.8	61.2	96	26	45.5	34.0	29.3	40.5	56.1	101	42	55.8	36.0	27.3
Nova-Havre	25.1	55.3	110	31	43.8	35.0	26.3	39.0	52.4	98	43	55.6	36.0	24.0
Gul Næsgaard-H.	21.9	52.7	96	29	43.6	35.5	25.9	39.3	54.5	98	42	55.3	41.0	24.8
Ekko-Havre	23.6	63.1	104	27	44.4	31.0	27.8	38.0	68.8	95	36	53.9	33.0	24.7
	1924							1925						
Abed Havre Nr. 3.	38.1	60.6	101	39	50.8	38.5	23.5	45.9	56.7	101	45	52.3	32.5	27.0
Sølv-Havre	38.1	73.2	101	34	51.5	41.0	25.0	47.1	63.3	104	43	50.5	42.5	27.5
Kongs-Havre	39.0	72.0	103	35	51.9	38.5	25.0	45.3	61.8	100	42	52.8	37.0	26.3
Sort Havre (fransk)	42.0	58.8	111	42	52.7	35.5	28.5	46.2	57.6	102	45	53.4	37.0	31.0
Sejr-Havre	38.4	66.0	101	37	54.8	37.0	25.5	45.3	60.6	100	43	54.1	40.0	27.0
Fortuna-Havre	36.6	66.3	97	36	52.9	35.5	27.5	44.4	61.8	98	42	54.1	33.5	27.3
Nova-Havre	39.3	65.1	104	38	52.1	33.5	24.0	45.0	58.2	99	44	51.0	31.0	26.5
Gul Næsgaard-H.	37.8	65.4	100	37	52.5	40.0	24.0	45.6	60.3	101	43	53.3	40.0	26.5
Ekko-Havre	37.2	72.9	98	34	49.6	33.0	24.0	44.1	66.0	97	40	54.1	34.5	26.0

holdsvis tynd Plantebestand. Hertil bidrog ogsaa et meget stærkt Angreb af Fritfluen. Sejr-Havre stod hele Sommeren med en betydelig daarligere Bestand end de øvrige Sorter.

1923. Havren kom smukt og ensartet op, voksede kraftigt til i den kolde Sommer og gav ved Høst en stor og ensartet Afgrøde.

Ekko-Havre, der blev høstet 5 Dage senere end de øvrige Sorter, var ved Hjemkørselen ikke fuldt saa tør i Halmen som de andre.

1924. Havren spirede hurtigt og ensartet frem og voksede meget kraftigt til i Sommerens Løb. Med Undtagelse af den tidlige og stivstraaede sorte Havre gik alle Sorterne i Leje henimod Høst, hvortil kom, at et stærkt Regnskyl paa samme Tid knækkede en Mængde Straa. Ved Høst var Havren stærkt moden, saa der faldt en Del Kærne af. Dette gælder dog ikke den sorte Havre, som blev høstet 8 Dage tidligere, og som ikke var gaaet i Leje. Paa de øvrige Sorter var ingen synlig Forskel paa Lejetilbøjelighed.

1925. Havren spirede smukt og ensartet, voksede kraftigt til i det frodige Sommervejr og gav ved Høst en stor og ensartet Afgrøde.

Forsøgene ved Aakirkeby.

Jorden er ret svær Lermuld, lidt kold og med en Undergrund af stivt Ler.

Forfrugten har i alle Aar været Rodfrugter. Af Gødning er der til Havren hvert Aar anvendt 150—200 kg Chilesalpeter eller Norgesalpeter, 100—200 kg Superfosfat og i 1922 og 1924 tillige 50—100 kg 37 pCt. Kaligødning. Der er bredsaaet 200 kg Havre pr. ha den 22. April, 6. April, 15. Maj og 21.—25. April, og Høstdatoerne har været henholdsvis 22.—29. August, 31. August—4. September, 2.—6. September og 4.—10. August, Parcelstørrelsen var 25 m² og Fællesparcellernes Antal 6—7.

Tabel 22. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Aakirkeby.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden
	Kærne	Halm			Kærne	Halm		
	1922				1923			
Abed Havre Nr. 3..	40.4	51.6	105	44	48.0	59.2	113	45
Sølv-Havre	39.6	57.6	103	41	45.2	66.4	106	41
Sejr-Havre	38.8	50.4	101	43	42.4	68.4	100	38
Fortuna Havre.....	38.4	52.4	100	42	47.6	66.4	112	42
Nova-Havre	39.2	49.6	102	44	37.2	70.0	88	35
Gul Næsgaard-Havre	36.0	52.0	94	41	40.4	68.0	95	37
Ekko-Havre	36.4	55.2	95	40	36.4	74.0	86	33
	1924				1925			
Abed Havre Nr. 3..	41.2	43.2	100	49	38.4	46.0	106	45
Sølv-Havre	43.2	56.4	105	43	38.0	54.4	105	41
Kongs-Havre	41.6	52.8	101	44	36.0	50.4	99	42
Sort Havre (fransk).	42.0	48.4	102	46	35.2	51.2	97	41
Sejr-Havre	41.2	54.0	100	43	36.8	50.4	102	42
Fortuna-Havre.....	39.2	53.6	96	42	34.0	50.4	94	40
Nova-Havre	39.2	49.2	96	44	35.6	49.6	98	42
Gul Næsgaard-Havre	42.4	49.2	103	46	35.2	50.0	97	41
Ekko-Havre	40.4	53.2	99	43	35.2	50.4	97	41

1922. Nogle Dage efter Saaning faldt en større Plaskregn, der slog Jorden meget sammen, saaledes at Havren trods Harvning spirede noget mangelfuldt. I øvrigt har Forsøget været vellykket.

1923. Forsøget i enhver Henseende vellykket.

1924. Forsøget normalt, gode Spirings- og Vækstforhold.

1925. Forsøget var normalt, men Juni og Juli Maaneder var meget tørre.

Forsøg paa Askov Sandmark (Lundgaard).

Jordbunden er meget let og høj Sandjord med stenfrit Sandunderlag.

Forfrugten var Græs i 1922, Lupiner til Modenhed i 1923, Byg i 1924 og Kartofler i 1925. Havren er hvert Aar gødet med 100—300 kg Superfosfat, 100—150 kg 37 pCt. Kaligødning i 1922 og i 1923 med 150 kg Chile- og Norgesalpeter, i 1924 med 200 kg Svovlsur Ammoniak og i 1925 med 150 kg Chilesalpeter + 125 kg Svovlsur Ammoniak pr. ha. Saamængden har paa Grund af Radsaaning varieret en Del; den var i 1922 135—205 kg, i 1923 205—235 kg, i 1924 185—210 kg og i 1925 180—225 kg pr. ha. Saatiden i de 4 Aar var henholdsvis 19. April, 12. April, 30. April og 17. April, Høstdatoerne 23. August—3. September, 24.—31. August, 26.—29. August og 1.—7. August. Der er benyttet en Parcelstørrelse af 25 eller 50 m² og 4—8 Fællesparceller.

Tabel 23. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Askov Sandmark.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal
	Kærne	Halm						Kærne	Halm					
	1922							1923						
Abed Havre Nr. 3.	—	—	—	—	—	—	—	19.3	30.5	110	39	41.3	30.0	—
Sølv-Havre	28.6	38.2	106	43	50.6	46.5	—	16.5	39.8	94	29	35.9	34.0	—
Kron-Havre	28.0	38.2	103	42	52.3	40.0	—	18.1	32.9	103	35	41.3	26.5	—
Sejr-Havre.....	25.4	35.2	94	42	51.9	42 0	—	18.3	35.0	104	34	46.6	33.5	—
Gul Næsgaard-H..	26.4	35.6	97	43	48.2	37.5	—	17.3	32.5	98	35	38.0	32.0	—
Hede-Havre	26.4	45.0	97	37	43.1	32.0	—	19.0	32.5	108	37	38.6	25.5	—
Graa Havre, Trifol.	27.2	46.4	100	37	41.2	31.5	—	17.7	32.1	101	36	37.0	25.5	—
	1924							1925						
Abed Havre Nr. 3.	17.2	19.6	93	47	52.1	35.5	25.8	18.7	27.3	99	41	50.0	29.5	28.5
Sølv-Havre	18.6	20.9	101	47	51.7	35.8	28.0	18.6	29.7	99	39	50.5	30.5	29.5
Kron-Havre.....	19.1	21.7	103	47	53.3	29.5	25.0	19.1	28.7	102	40	50.9	27.0	28.0
Sort Havre (fransk)	17.3	19.2	94	47	51.6	36.0	29.8	18.2	27.1	97	40	53.1	29.0	30.0
Sejr-Havre.....	17.9	20.4	97	47	50.7	33.9	26.0	18.9	27.6	101	41	53.1	32.5	28.3
Gul Næsgaard-H. .	18.2	20.3	98	47	51.1	34.7	22.5	18.4	28.4	98	39	50.1	30.5	29.8
Ekko-Havre.....	19.2	19.6	104	50	50.2	29.7	23.0	19.1	29.4	102	29	51.4	23.0	27.8
Kongs-Havre.....	18.4	21.6	99	46	53.3	36.4	25.5	18.3	30.2	97	38	53.0	27.0	28.0
Fortuna-Havre ...	18.2	20.3	98	47	53.2	31.5	27.5	17.0	28.3	90	37	51.7	23.5	30.6
Borris H. Nr. 101.	18.1	20.7	98	47	49.2	28.0	33.0	19.3	31.0	103	38	44.7	25.0	33.5
Hede-Havre.....	20.3	22.2	110	48	47.4	32.7	32.8	16.9	19.1	90	37	39.6	23.0	39.0

I 1922 laa Forsøget paa Askov »gamle« Sandmark, i de 3 sidste Aar paa Lundgaard.

1922. Askov Sandmark. Jorden var ikke helt bekvem (omløjet Græsmark). Havren spirede hurtigt og ensartet, men trykkedes senere noget af Tørken; den stod ved Høsttid meget smukt.

1923. Blandt de gule Havresorter var en Del Parceller ved Høstningen stærkt tvemodne.

1924. Havren kom godt op, men stod hele Sommeren noget busket og ikke særlig kraftigt (tilsyneladende af Mangel paa Kvælstofgødning). De gule Havresorter var noget tvemodne.

1925. Havren spirede godt og udviklede sig godt først paa Sommeren, men Tørken i Juli standsede den i Væksten, saa Modningen foregik alt for hurtigt. Kærneudbyttet blev meget lille.

Forsøgene ved Studsgaard.

Let, graa, stenet Sandjord med gult, blødt Sandunderlag.

Resultaterne her gælder kun for Aarene 1923, 1924 og 1925, idet et ondartet Angreb af Fritfluen ødelagde Forsøget i 1922. Forfrugten var i 1923 Kartofler, i 1924 og 1925 Byg. Af Gødning er der til Havren aarlig anvendt 300 kg Chilesalpeter, 400 kg Superfosfat og 300 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha. Der er bredsaaet 180—200 kg Havre pr. ha den 14. April, 16. April og 7. April, og Havren er høstet henholdsvis 28. August—13. September, 30. August og 6. August. Parcelstørrelsen har været 25 m² og Antallet af Fællesparceller 8.

Tabel 24. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Studsgaard.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal
	Kærne	Halm						Kærne	Halm					
	1922							1923						
Abed Havre Nr. 3.	—	—	—	—	—	—	—	16.3	31.4	137	34	42.1	31.2	—
Sølv-Havre	—	—	—	—	—	—	—	12.3	40.6	103	23	31.3	34.9	—
Kron-Havre	—	—	—	—	—	—	—	9.8	43.9	82	19	24.2	18.7	—
Sejr-Havre	—	—	—	—	—	—	—	14.3	38.2	120	27	37.1	24.8	—
Gul Næsgaard-H.	—	—	—	—	—	—	—	11.1	39.6	93	22	30.6	16.6	—
Hede-Havre	—	—	—	—	—	—	—	12.3	35.5	103	26	27.1	20.9	—
Graa Havre (Trifol.)	—	—	—	—	—	—	—	12.2	37.3	103	25	22.4	14.6	—
	1924							1925						
Abed Havre Nr. 3.	17.9	32.7	98	36	46.9	33.7	27.2	21.2	34.3	105	38	53.9	32.9	28.9
Sølv-Havre	20.6	36.5	113	36	47.4	37.9	25.9	21.1	36.9	105	36	55.1	35.9	27.6
Kron-Havre	19.2	34.9	105	36	49.9	35.1	24.3	21.7	36.6	108	37	54.7	33.7	26.8
Sort Havre (fransk)	18.7	29.1	103	39	46.1	34.0	36.2	21.8	36.1	108	37	53.9	30.6	32.3
Sejr-Havre	17.0	33.6	93	34	47.2	32.4	29.8	18.9	36.3	94	33	55.3	33.2	28.4
Gul Næsgaard-H.	16.1	35.9	88	31	47.6	36.1	28.0	18.6	35.6	93	34	54.2	31.3	27.7
Ekko-Havre	19.2	33.5	105	36	50.0	33.1	23.9	19.7	36.3	98	35	54.3	29.0	26.5
Kongs-Havre	18.7	34.8	103	35	50.0	37.9	22.8	19.4	37.9	97	34	55.7	33.2	27.2
Fortuna-Havre	18.6	34.4	102	37	50.4	32.5	27.5	19.2	35.6	96	35	55.6	29.5	31.5
Borris H. Nr. 101.	16.4	31.1	90	35	46.6	29.3	26.9	22.2	37.9	110	37	52.9	27.7	30.7
Hede-Havre	18.9	31.9	104	37	44.6	31.3	29.8	21.2	34.0	105	38	48.6	24.6	35.5

1923. Ret stærkt ujævn Vækst paa Grund af Tørke før Regnen den 1. Juli. Denne fremkaldte en Del nye Skud, hvorved opstod nogen Tvemodenhed. Intet Fritflueangreb, men i nogle Parceller med gul Havre lidt Musegnav før Høsten.

1924. Havrens Udvikling ret god og nogenlunde jævn. I enkelte Parceller var der Lyspletsyge og nogen Tvemodenhed.

1925. En særdeles god og ret jævn Havreafgrøde. Ingen kendelig Forskel paa Tidlighed og Lejetilbøjelighed. Den sorte Havre synes dog at staa bedst op. Kun svage Angreb af Fritfluen og næsten ingen Tvemodenhed.

Forsøgene ved Borris.

Jordbunden er god Sandmuld med lerblandet Sandunderlag.

Forfrugten var i 1922 Rug, i de øvrige Aar Kaalroer. Til Havren er gødet med 200—300 kg Superfosfat og 100—240 kg Kaligødning pr. ha aarlig. Af Kvælstofgødning anvendtes 200 kg Norgesalpeter i 1922, 300 kg do. i 1923, 230 kg Svovlsur Ammoniak i 1924 og 240 kg do. i 1925. Der er bredsaaet 180—200 kg Havre pr. ha den 22.—24. April, 10.—11. April, 16. April og 4. April, og Høsttiden har været henholds-

Tabel 25. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Borris.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal
	Kærne	Halm						Kærne	Halm					
	1922							1923						
Abed Havre Nr. 3.	—	—	—	—	—	—	—	36.8	36.0	109	51	52.4	38.8	25.8
Sølv-Havre	15.2	30.1	109	34	45.8	36.4	31 8	34.9	39.9	103	47	50.8	42.4	25.4
Kron-Havre.....	14.7	27.8	105	34	47.7	33.2	28.2	32.5	37.5	96	47	51.6	37.9	24.5
Sejr-Havre	12.9	26.4	92	33	51.6	33.2	28.2	35.6	38.2	105	48	53.1	35.4	26.3
Gul Næsgaard-H..	13.0	27.1	93	32	49.2	34.5	27.9	32.0	37.8	95	46	51.1	39.5	24.1
Hede-Havre	21.7	30.5	155	42	47.7	29.5	31.8	29.2	36.2	86	45	43.6	29.4	30.5
Graa Havre (Trifol.)	19.9	30.1	142	40	45.0	29.7	31.4	30.4	38.7	90	44	43.2	29.0	31.8
	1924							1925						
Abed Havre Nr. 3.	34.5	43.6	100	44	54.6	37.9	26.4	32.9	43.8	98	43	51.2	32.4	26.0
Sølv-Havre	35.0	50.4	101	41	54.4	43.9	23.9	34.3	48.7	102	41	51.1	37.4	27.3
Kron-Havre.....	35.5	49.1	103	42	53.7	34.8	24.5	33.3	47.3	99	41	49.8	30.5	26.3
Sort Havre (fransk)	32.7	45.5	95	42	55.5	34.1	28.7	33.8	47.3	101	42	51.7	32.6	29.1
Sejr-Havre.....	34.3	48.0	99	42	57.4	35.0	26.5	34.3	49.8	102	41	53.6	33.6	27.4
Gul Næsgaard-H. .	33.4	48.9	97	41	55.0	38.5	25.3	32.2	47.2	96	41	50.8	33.8	27.3
Ekko-Havre	32.0	52.6	92	38	55.3	32.7	24.3	32.0	49.0	96	39	51.7	26.9	26.4
Kongs-Havre	33.6	50.5	97	40	57.2	38.2	24.4	32.3	50.0	96	39	52.2	32.0	27.6
Fortuna-Havre...	34.4	49.0	99	41	55.5	33.8	25.2	30.7	48.0	92	39	53.6	30.6	29.4
Borris H. Nr. 101.	33.7	44.7	97	43	53.0	30.4	26.9	34.1	49.0	102	41	50.6	26.6	29.8
Hede-Havre.....	31.7	44.2	92	42	50.1	30.1	29.7	31.3	46.5	93	40	44.4	26.4	33.9

vis 4.—8. September, 27. August—13. September, 26. August—2. September og 4.—12. August. Den anvendte Parcelstørrelse er 25 m² og Fællesparcellernes Antal 10.

1922. Havren spirede jævnt og ensartet, men et ualmindeligt stærkt Fritflueangreb hærgede særlig de gule Havresorter.

1923. I det meget kolde Foraar spirede Havren langsomt, og den stod i Maj Maaned noget trykket af Kulden. I Løbet af Juni og Juli Maaneder rettede den sig godt, men den gule Havre blev kort i Straaet. Toppens Udvikling var særdeles god.

1924. Havren spirede jævnt og ensartet og stod gennem Vækstperioden nogenlunde pænt, men dog hist og her skæmmet af Ujævnheder, der i nogen Maade fortog sig hen imod Modningstiden. Sorterne viste ulige Tilbøjelighed til at give afskallede Kærner ved Tærskningen.

1925. Havren spirede jævnt og ensartet frem omkring den 22. April og stod kraftigt og jævnt Forsommeren igennem, men den stærke Sommervarme i Juli fremmede Modningen temmelig hurtigt.

Forsøgene ved Tylstrup.

Jorden er let Sandmuld med Sandunderlag.

Tabel 26. Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Tylstrup.

Navn	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte	pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal
	Kærne	Halm						Kærne	Halm					
	1922							1923						
Abed Havre Nr. 3.	—	—	—	—	—	—	—	28.1	33.5	104	46	51.1	39.0	32.0
Sølv-Havre	27.8	50.0	103	36	52.3	42.5	24.2	27.4	40.8	101	41	51.7	41.0	30.0
Kron-Havre	28.4	45.6	106	38	54.0	35.5	21.9	26.3	40.3	97	41	51.4	38.5	30.0
Sejr-Havre	24.0	48.6	89	33	52.3	35.5	23.1	28.7	46.4	106	39	51.7	34.5	30.0
Gul Næsgaard-H.	27.5	45.8	102	37	54.7	36.0	24.2	25.6	38.6	95	40	53.6	43.0	30.0
Hede-Havre	31.2	40.7	116	43	50.1	31.5	30.6	26.8	41.9	99	39	44.2	31.0	42.0
Graa Havre, Trifol.	31.4	45.0	117	41	49.4	30.5	31.5	26.9	45.0	100	38	42.2	29.0	48.0
	1924							1925						
Abed Havre Nr. 3.	35.0	43.9	104	44	49.4	37.5	25.1	42.8	56.5	100	42	50.0	32.0	29.0
Sølv-Havre	35.3	49.5	105	42	48.0	39.5	25.9	42.9	62.1	100	40	50.5	37.0	29.0
Kron-Havre	34.5	48.6	103	42	49.3	34.0	24.9	42.3	60.3	99	40	49.8	30.5	26.0
Sort Havre (fransk)	34.6	48.0	103	42	48.1	34.0	30.1	45.1	66.0	106	38	50.6	31.0	31.0
Sejr-Havre	30.8	49.6	92	38	52.4	34.0	26.2	43.3	65.0	101	39	51.8	32.0	29.0
Gul Næsgaard-H.	33.5	49.9	100	40	49.0	35.5	25.7	42.2	60.9	99	40	51.2	35.5	27.0
Ekko-Havre	32.8	53.6	98	38	48.2	29.5	26.9	39.9	63.0	93	38	51.0	27.5	27.0
Kongs-Havre	32.4	51.0	97	39	49.0	36.5	27.0	40.1	61.1	94	39	50.3	33.5	29.0
Fortuna-Havre	31.0	49.9	93	38	47.9	33.0	28.1	39.3	63.5	92	37	51.3	29.0	30.0
Borris H. Nr. 101	31.6	49.3	94	39	44.7	30.0	29.1	42.9	61.9	100	40	49.3	26.0	32.0
Hede-Havre	29.2	51.3	87	36	40.7	29.0	36.0	37.2	58.2	87	38	44.5	25.0	34.0

Forfrugten har hvert Aar været Rodfrugter, Toppen er nedpløjet. Til Havren er gødet med 125—188 kg Svovlsur Ammoniak, 188—200 kg Superfosfat og 150—188 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig. Saamaaden var i de tre første Aar Bredsaaning, i 1925 Radsaaning, Udsædmængden 171—222 kg pr. ha, Saadato henholdsvis 19., 17., 30. og 3. April, Høstdato 28. August, 5. September, 6. September og 3. August, Parcelstørrelsen 23—25 m² og Antallet af Fællesparceller 8.

1922. Afgrøden har i Vækstperioden ikke været angrebet af Sygdom eller Tørke, men trods de gode Betingelser var Udviklingen ikke særlig god.

1923. Havren spirede godt, men paa Grund af Kulden langsomt. Væksten var senere paa Sommeren ret god, en Tid dog noget trykket af Tørke. De gule Havresorter stod oprejst ved Høsten, hvorimod den gule Havre var gaaet i Leje. Resultaterne noget usikre.

1924. Havren stod godt hele Sommeren igennem og var fri for Angreb af Sygdomme.

1925. Havren spirede godt og udviklede sig udmærket godt Sommeren igennem undtagen i Slutningen af Vækstperioden, da Tørken fremmede Modningen vel hurtigt.

Oversigt
over Vejrforholdene paa de enkelte Forsøgssteder.

Aakirkeby.

Maaned	Middelvarme i C°					Nedbør i mm				
	1922	1923	1924	1925	Middel [1]	1922	1923	1924	1925	Middel [1]
Marts	0.7	2.3	÷0.7	0.6	1.0	51	14	36	49	44
April	3.7	3.6	2.7	6.5	5.2	44	19	86	62	59
Maj	10.4	8.4	9.7	12.3	10.0	31	55	44	43	33
Juni	13.3	10.4	13.2	14.0	13.6	37	50	33	13	42
Juli	14.8	16.2	15.1	18.0	16.0	159	37	64	37	59
August	14.2	13.7	16.2	16.6	15.4	88	84	57	72	87
Gennemsnit: Marts—August	9.5	9.1	9.4	11.3	10.2	69	43	53	46	64

[1]) For 14 Aar (1910—1923).

Lyngby.

Maaned	Middelvarme i C°					Nedbør i mm				
	1922	1923	1924	1925	Middel [1]	1922	1923	1924	1925	Middel [1]
Marts	1.2	2.7	÷1.0	0.8	1.5	49	16	58	26	37
April	4.2	4.1	3.4	6.9	5.7	18	34	53	39	45
Maj	11.2	9.1	10.5	12.9	10.8	31	37	48	32	40
Juni	13.4	11.1	13.7	14.3	14.7	46	36	18	45	56
Juli	14.8	16.9	15.2	18.9	16.5	81	52	44	31	64
August	14.1	13.8	15.6	16.6	15.5	90	130	50	101	81
Gennemsnit: Marts—August	9.8	9.6	9.6	11.7	10.8	53	51	45	46	54

Tystofte.

Maaned	Middelvarme i C°					Nedbør i mm				
	1922	1923	1924	1925	Middel [2]	1922	1923	1924	1925	Middel [2]
Marts	1.9	3.0	÷0.8	1.3	2.0	51	14	46	14	34
April	4.9	4.7	3.8	6.8	5.9	29	41	67	26	34
Maj	11.8	9.3	10.4	12.7	11.2	29	60	50	38	36
Juni	13.7	11.1	14.1	14.3	15.0	52	30	6	32	46
Juli	15.2	16.8	15.3	18.2	16.7	124	63	44	28	64
August	14.7	14.5	15.8	17.0	16.0	72	139	46	87	69
Gennemsnit: Marts—August	10.4	9.9	9.8	11.7	11.1	60	58	43	38	47

Askov.

Maaned	Middelvarme i C°					Nedbør i mm				
	1922	1923	1924	1925	Middel [3]	1922	1923	1924	1925	Middel [3]
Marts	1.2	2.9	÷0.9	1.1	1.6	78	17	54	26	47
April	4.0	4.6	3.7	6.5	5.6	51	41	49	36	43
Maj	10.7	8.2	9.9	11.9	10.8	19	95	37	76	44
Juni	12.7	9.8	13.0	13.2	14.0	75	46	31	39	57
Juli	14.1	16.5	14.3	17.4	15.5	92	55	65	37	74
August	13.6	13.1	14.0	15.4	14.8	115	105	132	89	95
Gennemsnit: Marts—August	9.4	9.2	6.0	10.9	10.4	72	60	61	51	60

[1]) For 30 Aar (1891—1920). [2]) For 37 Aar (1887—1923).
[3]) For 38 Aar (1886—1923).

Studsgaard.

Maaned	Middelvarme i C°					Nedbør i mm				
	1922	1923	1924	1925	Middel [2]	1922	1923	1924	1925	Middel [2]
Marts	1.6	3.0	÷1.6	0.4	2.0	43	16	55	58	45
April	3.7	4.0	3.5	6.3	5.6	58	47	86	24	42
Maj	10.2	8.1	9.7	11.8	10.6	34	67	46	107	38
Juni	12.4	9.9	12.9	13.2	13.4	52	25	36	33	51
Juli	13.5	16.4	14.1	18.0	15.4	85	68	79	39	72
August	13.4	13.2	14.1	15.3	14.4	82	113	169	87	88
Gennemsnit: Marts—August	9.1	9.1	8.8	10.8	10.2	59	56	79	58	56

Borris.

Maaned	Middelvarme i C°					Nedbør i mm				
	1922	1923	1924	1925	Middel [3]	1922	1923	1924	1925	Middel [3]
Marts	1.8	3.3	÷1.3	1.3	2.1	40	17	42	32	40
April	4.0	4.5	3.9	6.5	5.7	60	41	72	26	42
Maj	10.5	8.6	10.0	12.1	10.7	31	72	38	82	33
Juni	13.1	10.2	13.3	13.5	13.6	56	29	32	37	45
Juli	14.2	16.9	14.7	18.3	15.6	69	61	70	84	61
August	14.0	13.7	14.4	15.7	14.8	101	95	134	91	89
Gennemsnit: Marts—August	9.6	9.5	9.2	11.2	10.4	60	53	65	59	52

Tylstrup.

Maaned	Middelvarme i C°					Nedbør i mm				
	1922	1923	1924	1925	Middel [1]	1922	1923	1924	1925	Middel [1]
Marts	1.1	2.6	÷1.5	0.7	1.2	51	30	35	24	38
April	3.5	4.6	3.3	6.3	5.2	49	26	62	17	41
Maj	10.1	8.6	9.6	11.3	10.4	46	99	68	72	44
Juni	12.5	11.1	12.7	13.9	14.0	57	42	42	16	48
Juli	14.5	16.3	14.5	18.8	15.8	64	90	110	32	60
August	14.0	13.4	14.6	15.9	14.8	48	103	85	69	86
Gennemsnit: Marts—August	9.3	9.4	8.9	11.2	10.2	53	65	67	38	53

[1]) For 17 Aar (1907—1923). [2]) For 16 Aar (1908—1923).
[3]) For 29 Aar (1895—1923).

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

30. December 1926. **131. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Gødskning af Lavmose med Fosforsyre og Kali.

Forsøgene er udførte paa Statens Forsøgsareal i Gelleruplund Enge ved Herning, paa typisk Lavmose med ca. 80 cm dyb, vel omsat Tørv, der har et betydeligt Indhold af Kalk og Kvælstof, men er fattig paa Fosforsyre og Kali. Arealet laa ved Forsøgenes Begyndelse med en naturlig Bevoksning af overvejende Mosebunke, lidt Rød Svingel og forskelligt Eng-Ukrud, navnlig Mjødurter og Syre. Det var forud gennem en Aarrække gødet med forholdsvis mere Fosforsyre end Kali. Arealet er godt afvandet.

Formaalet med Forsøgene har været at belyse Virkningen af Fosforsyre og Kali, tilført hver for sig eller sammen, Virkningen af forskellige Fosforsyre- og Kaligødninger og endelig den heldigste Udstrøningstid.

1. Forsøg med Fosforsyre- og Kalitilførsel.

I Aarene 1911—18 er der sammenlignet følgende Forhold: a. ugødet, b. 30 kg Fosforsyre, c. 60 kg Kali og d. 30 kg Fosforsyre + 60 kg Kali pr. ha. Fosforsyre er tilført i Thomasfosfat og Kali i Kainit. Virkningen er undersøgt ved aarlig Gødskning i 5 Aar af det gamle Græsleje, som derefter er omploejet og dyrket i 2 Aar med Korn (Havre og Byg) og tredje Aar med Kartofler, i hvilke 3 Aar Eftervirkningen er undersøgt.

Det aarlige Udbytte pr. ha har været i:

	Tilførsels-aarene F.-E. af Hø	Eftervirknings-aarene F.-E. af Korn og Kartofler	Alle Aar F.-E.	Alle Aar Forholdstal
Ugødet	541	2570	1302	100
Fosforsyre	630	2706	1408	108
Kali	930	2798	1630	125
Fosforsyre + Kali	1404	3690	2261	174

Resultaterne viser **Nødvendigheden af at anvende baade Fosforsyre og Kali,** men Udbyttet af det gamle Græsleje har været altfor ringe, og Gødskningen har heller ikke, som det undertiden er Tilfældet, forbedret Bestandens Sammensætning; Ukrudsbestanden er tværtimod tiltaget med Aarene. I Korn og Kartofler, hvor der kun er Tale om Eftervirkning, er der, ligesom ved fortsat Gødskning i det paafølgende ny Græsleje, opnaaet langt bedre Udbytte af Gødningen.

2. Forsøg med forskellige Fosforsyre- og Kaligødninger.

I Forbindelse med forannævnte Forsøg er der sammenlignet 30 kg Fosforsyre + 60 kg Kali pr. ha i forskellige Gødninger. Den forholdsvise Virkning har været i:

	5 Tilførselsaar	3 Eftervirkningsaar	Alle 8 Aar
Kainit + Thomasfosfat	100	100	100
do. + Superfosfat	100	95	97
do. + Benmel	90	101	96
do. + Raafosfat	84	102	94
Thomasfosf. + Kainit	100	100	100
do. + 37 pCt. Kaligødn.	96	101	99
do. + Karnallit	103	101	102

Det anvendte Thomasfosfat har haft et Indhold af 11—12 pCt. Fosforsyre og Superfosfat ca. 18 pCt. Af Raafosfat er der anvendt bløde Former, som Algierfosfat, Tunisfosfat og Gafsafosfat med ca. 24 pCt. Fosforsyre og af Benmel de 3 Aar højprocentigt med 30 pCt. og de 2 Aar lavprocentigt med 20 pCt. Fosforsyre. Kaliindholdet i Kainit har været ca. 12 pCt., i 37 pCt. Kaligødning ca. 37 pCt. og i Karnallit ca. 9.5 pCt.

Fosforsyren i Thomasfosfat og Superfosfat har i Gennemsnit af Tilførselsaarene haft samme Virkning, men Eftervirkningen af Thomasfosfat har været noget større, hvorved dets samlede Virkning bliver lidt større end Superfosfatets.

Benmel og Raafosfat har haft en betydelig ringere Virkning, 10 og 16 pCt. i Tilførselsaarene, men en forholdsvis stor Eftervirkning, og den samlede Virkning er kun 4 og 6 pCt. mindre end Thomasfosfatets.

Kali i Kainit og Karnallit har i Tilførselsaarene haft lidt bedre Virkning end i 37 pCt. Kaligødning, men Eftervirkningen har været omtrent ens, og den samlede Virkning viser kun ringe Forskel paa disse Gødninger.

3. Forsøg med forskellig Udstrøningstid.

I Tilslutning til de to forannævnte Forsøg er ogsaa undersøgt Betydningen af forskellig Udstrøningstid for de forskellige Fosforsyre- og Kaligødninger. I Gennemsnit af 5 Aar har Forholdstallene for Udbytte været:

Udstrøningstid	Thomasfosfat	Superfosfat	Benmel	Raafosfat	Kainit	37 pCt. Kaligødning	Karnallit
Efteraar....	100	100	100	100	100	100	100
Vinter.....	102	100	102	97	94	103	104
Foraar.....	103	106	104	104	102	102	102

Udstrøningstiderne har været: sidst i November, sidst i Januar og sidst i April.

Vinter- og Foraarsudstrøning har gennemgaaende været af lidt bedre Virkning end Udstrøning om Efteraaret, men Forskellen er kun ringe.

Betragtet under eet viser de udførte Forsøg,

at baade Fosforsyre og Kali er absolut paakrævet ved Gødskning af Mosejord, at Fosforsyre i Thomasfosfat og Superfosfat har været af noget større Virkning end i Benmel og Raafosfat, navnlig de første Aar, at Kali i Kainit, 37 pCt. Kaligødning og Karnallit har haft omtrent samme Virkning og

at Udstrøningstiden, Efteraar, Vinter eller Foraar, kun har vist ringe Forskel i Gødningernes Virkning.

Beretning (167.) om Forsøgene findes i Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 462 og følg.

Bilag til 131. Meddelelse.

Tabel 1. Virkningen af Fosforsyre og Kali.

Herning Lavmose 1911—18.

Anvendt Gødning	Tilførselsaarene 1911—1915 Gennemsnit af Hø			Eftervirkningen 1916—1918 hkg pr. ha									Gennemsnit 1911 1918	
				Havre 1916		Byg 1917		Kartofler 1918		Gennemsnit				
	hkg pr. ha	F.-E. pr. ha	Forholdstal	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Knolde	Tørstof	F.-E. pr. ha	Forholdstal		F.-E. pr. ha	Forholdstal
ødet	16.2	541	100	27.5	43.9	12.2	18.2	115	27.1	2570	100		1302	100
masfosfat	18.9	630	117	26.0	50.9	15.8	24.3	113	26.8	2706	105		1408	108
nit	27.9	930	172	28.8	53.6	11.8	24.0	137	30.3	2798	109		1630	125
masfosfat + Kainit	42.1	1404	260	35.7	72.8	23.8	31.1	146	33.9	3690	144		2261	174

Tabel 2. Virkningen af forskellige Fosforsyre- og Kaligødninger.

Herning Lavmose 1911—18.

Anvendt Gødning	Tilførselsaarene 1911—1915 Gennemsnit af Hø			Eftervirkningen 1916—1918 hkg pr. ha									Gennemsnit 1911-1918	
				Havre 1916		Byg 1917		Kartofler 1918		Gennemsnit				
	hkg pr. ha	F.-E. pr. ha	Forholdstal	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Knolde	Tørstof	F.-E. pr. ha	Forholdstal		F.-E. pr. ha	Forholdstal
nit + Thomasfosfat	42.1	1404	100	35.7	72.8	23.8	31.1	146	33.9	3690	100		2261	100
. + Superfosfat	42.1	1404	100	33.7	71.1	21.7	30.4	146	33.0	3509	95		2193	97
. + Raafosfat	35.2	1174	84	34.7	75.8	24.4	35.7	150	35.0	3755	102		2142	94
. + Benmel	37.7	1259	90	34.4	72.5	22.5	30.7	161	37.4	3717	101		2181	96
masfosfat + Kainit	41.0	1366	100	36.5	73.8	23.8	30.1	149	35.0	3752	100		2261	100
do. + 37 pCt. Kalig.	39.5	1315	96	35.7	72.8	24.1	30.7	159	36.8	3795	101		2245	99
do. + Karnallit	42.2	1408	103	35.2	74.7	24.4	31.1	156	36.6	3793	101		2302	102

abel 3. Forskellig Udstrøningstid af Fosforsyre- og Kaligødninger.

Herning Lavmose 1911—15.

Anvendt Gødning	hkg pr. ha.			Forholdstal		
	Efteraar	Vinter	Foraar	Efteraar	Vinter	Foraar
nit + Thomasfosfat	41.4	42.1	42.6	100	102	103
. + Superfosfat	41.2	41.4	43.7	100	100	106
. + Raafosfat	35.2	34.2	36.2	100	97	104
. + Benmel	37.1	37.7	38.4	100	102	104
masfosfat + Kainit	41.6	38.7	42.7	100	94	102
do. + 37 pCt. Kalig.	38.7	39.9	39.6	100	103	102
do. + Karnallit	41.6	43.1	42.1	100	104	102

6. Januar 1927. **132. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Kvælstofgødning til Mosejord.

Forsøgene er udførte paa Statens Forsøgsarealer i Vejen Mose ved Askov og i Knudemose og Gelleruplund Enge ved Herning. Askov Mose og Knudemose er typiske Højmoser, oprindelig lyngklædte, med 3—4 m dyb, løs, svampet og meget lidt omsat Tørv, der har et nogenlunde stort Kvælstofindhold, men er fattig paa Kalk, Fosforsyre og Kali. Forsøgsarealet i Gelleruplund Enge er Lavmose med vel omsat Tørv, der har et betydeligt Indhold af Kalk og Kvælstof, men er fattig paa Fosforsyre og Kali.

Højmose.

Forsøg med stigende Mængder af Kvælstof i Chilesalpeter har ved Herning paa nykultiveret Mose, der er gødet rigeligt med Kali og Fosforsyre, givet følgende Resultater af 5 Aars Forsøg med Kartofler og Havre samt 4 Aar med Ærteblandsæd:

Aarlig pr. ha Grundgødning +	Forholdstal for Knoldudbyttet		
	Richters Imperator		Juli
0 kg Kvælstof.....	100		100
30 - do.	163		178
60 - do.	199		240
90 - do.	223		279

	Havre		Ærteblandsæd	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
0 kg Kvælstof.....	100	100	100	100
15 - do.	134	152	117	112
30 - do.	133	193	120	131
45 - do.	147	228	113	148

I Kartofler har Kvælstof givet store Udslag, forholdsvis størst for de smaa Mængder, men selv det største Tilskud, 600 kg Chilesalpeter pr. ha, har betalt sig godt, idet Merudbyttet af Richters Imperator har været 141.9 og af Juli 135.1 hkg pr. ha eller henholdsvis 23.7 og 22.5 hkg Kartofler for 100 kg Chilesalpeter. Tørstofindholdet har været noget lavt, ca. 19.6 pCt. for Juli og ca. 21.7 pCt. for Richters Imperator, men Knoldene har været ualmindelig smukke og, naar undtages et enkelt meget fugtigt Aar, sunde og holdbare.

I Kornafgrøderne viser Virkningen af Kvælstoftilførsel sig navnlig i Halmudbyttet. Kærneudbyttet har i det hele været

ringe og af tarvelig Kvalitet. Det er forøget noget ved Anvendelse af 15 kg Kvælstof, men yderligere Tilskud viser ringe Virkning. Kun en særlig god Udnyttelse af Halmen vil lønne Anvendelsen af større Mængder Kvælstof.

Paa Askov Højmose har Forsøg med Kvælstofgødning til Korn, Vikkehavre og Græs vist god Virkning og rentabel Anvendelse af de forholdsvis smaa Mængder. Til Græs er i et særligt Forsøg sammenlignet Tilførsel af 30 kg Kvælstof pr. ha i forskellige Kvælstofgødninger. I Gennemsnit af 4 Aar har Udbyttet af Hø i hkg pr. ha været:

	1. Slæt	2. Slæt	I alt	Forholdstal
Ingen Kvælstofgødning...	26.8	19.0	45.8	100
Chilesalpeter.....	39.5	16.2	55.7	121
Svovlsur Ammoniak	37.8	17.3	55.1	120
Kalkkvælstof.....	31.1	17.7	48.8	107
Ajle.....	36.1	19.9	56.0	122

Chilesalpeter, Svovlsur Ammoniak og Ajle har saaledes givet omtrent samme Merudbytte, 20—22 pCt., medens Kalkkvælstof kun har givet 7 pCt. mere end ikke kvælstofgødet.

Udbytteforøgelsen er næsten udelukkende faldet i 1. Slæt, og Virkningen af alle Gødninger, undtagen Ajle, er endog negativ i 2. Slæt.

Lavmose.

Paa Lavmose med sandblandet, grund Tørv er der i Aarene 1912—17 udført Forsøg med stigende Mængder af Kvælstof til Kaalroer i 4 Aar, til 6rd. Byg og Udlægshavre i 5 Aar og til Frø-Rajgræs i 3 Aar, idet der samtidig er gødet rigeligt med Kali og Fosforsyre. Udtrykt i Forholdstal har Gennemsnitsresultaterne været:

Aarlig pr. ha Grundgødning +	Kaalroer	
	Roer	Tørstof
0 kg Kvælstof	100	100
15 - do.	102	99
30 - do.	107	103
60 - do.	108	104

Aarlig pr. ha Grundgødning +	6rd. Byg		Udlægshavre		Alm. Rajgræs	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Frø	Halm
0 kg Kvælstof	100	100	100	100	100	100
10 - do.	105	110	106	109	108	115
20 - do.	111	115	109	114	129	136
30 - do.	114	123	110	124	136	143

Bilag til 132. Meddelelse.

Tabel 1. Virkningen af forskellige Kvælstofmængder paa Højmose.
hkg pr. ha.

Herning Højmose 1912—17.

Afgrøde	Kvælstof i Chilesalpeter pr. ha															
	0 kg Kvælstof				30 kg Kvælstof				60 kg Kvælstof				90 kg Kvælstof			
	Juli		Imperator		Juli		Imperator		Juli		Imperator		Juli		Imperator	
	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof
Kartofler i 5 Aar	75.4	14.8	115.5	25.5	134.0	26.4	187.9	41.7	181.0	35.5	229.6	49.9	210.5	41.1	257.4	56.
Knoldstørrelse i g	22	—	52	—	28	—	70	—	33	—	82	—	34	—	89	–

	0 kg Kvælstof			15 kg Kvælstof			30 kg Kvælstof			45 kg Kvælstof		
	Kærne	Halm	pCt. Kærne	Kærne	Halm	pCt. Kærne	Kærne	Halm	pCt. Kærne	Kærne	Halm	pCt. Kærne
Havre i 5 Aar	7.2	19.2	26	9.6	29.2	25	9.5	37.1	21	10.5	43.8	20
Ærteblandsæd i 4 Aar	11.9	33.6	27	13.9	37.7	27	14.2	44.0	24	13.4	49.8	21

Tabel 2. Virkning af forskellige Kvælstofmængder paa Lavmose.
hkg pr. ha.

Herning Lavmose 1913—18.

Afgrøde	Kvælstof i Chilesalpeter pr. ha											
	0 kg Kvælstof			15 kg Kvælstof			30 kg Kvælstof			60 kg Kvælstof		
	Roer	Tørstof	Top	Roer	Tørstof	Top	Roer	Tørstof	Top	Roer	Tørstof	Top
Kaalroer i 4 Aar	492.5	62.6	75.8	503.0	61.9	82.8	527.4	64.7	88.0	533.3	65.0	93.

	0 kg Kvælstof			10 kg Kvælstof			20 kg Kvælstof			30 kg Kvælstof		
	Kærne	Halm	pCt. Kærne	Kærne	Halm	pCt. Kærne	Kærne	Halm	pCt. Kærne	Kærne	Halm	pCt. Kærne
6rd. Byg i 5 Aar	26.6	40.1	40	28.0	44.1	39	29.5	46.3	39	30.3	49.1	38
Udlægshavre i 5 Aar	21.4	45.2	32	22.8	49.2	32	23.4	51.4	31	23.5	56.1	30
Alm. Rajgræs i 5 Aar	5.4	29.8	15	5.8	34.4	14	6.9	40.4	14	7.3	42.6	15

Uden Kvælstof har Udbyttet i hkg pr. ha været: af Kaalroetørstof 62.6, af 6rd Byg: Kærne 26.6 og Halm 40.1, af Udlægshavre: Kærne 21.4 og Halm 45.2 og af Alm. Rajgræs: Frø 5.4 og Halm 29.8

Forsøgene viser da som Helhed, at Lavmose har givet gode Afgrøder alene gødet med Fosforsyre og Kali, og at kun mindre Mængder Kvælstof (100 à 150 kg Chilesalpeter) har været rentable. Paa Højmose har Virkningen af Kvælstof været betydelig større, og hvor vel egnede Afgrøder er anvendte, har selv store Mængder betalt sig godt.

Beretninger (158. og 167.) om Forsøgene findes i Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 19—25 og Side 497 og følg.

---

13. Januar 1927. **133. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forskellige Mængder af Fosforsyre og Kaligødning til Lavmose.

Paa Statens Forsøgsarealer i Gelleruplund Enge ved Herning og i Store Vildmose ved Tylstrup er der i Aarene 1913—20 udført en Række Forsøg med ulige stærk Fosforsyre- og Kaligødskning. Begge Moser har ret dyb, vel omsat Tørv, som er rig paa Kvælstof og Kalk, men fattig paa Fosforsyre og Kali. Forsøgene er udførte paa omlagt Eng med en god Græsbestand.

Udbyttet i Gennemsnit af 5 Aar har været:

Aarlig Gødskning pr. ha		hkg Hø pr. ha		Forholdstal	
		Herning	Tylstrup	Herning	Tylstrup
Ugødet		32.7	18.5	—	—
60 kg Fosforsyre +	35 kg Kali	70.2	38.8	100	100
	70 - do.	79.7	51.6	114	133
	105 - do.	88.2	57.3	126	147
	140 - do.	96.2	64.1	137	165
140 kg Kali +	15 kg Fosforsyre.	76.9	60.2	100	100
	30 - do.	88.1	61.3	115	102
	45 - do.	93.6	62.8	122	104
	60 - do.	96.2	64.1	125	106

Kali er tilført i 37 pCt. eller 20 pCt. Kaligødning, og de prøvede Mængder har svaret til henholdsvis ca. 95, 189, 284 og 378 kg 37 pCt

Kaligødning. Fosforsyre er tilført i Thomasfosfat eller Superfosfat, og de prøvede Mængder har svaret til henholdsvis ca. 83, 167, 250 og 333 kg 18 pCt. Superfosfat.

Kalivirkningen har været meget betydelig, idet Udbyttet ved den mindste Kalimængde har været mere end dobbelt saa stort som uden Gødning og yderligere er forøget stærkt ved de stigende Kalitilskud. Fosforsyrevirkningen har ogsaa været betydelig ved Herning, men dog for de større Mængder forholdsvis mindre end for Kali. Ved Tylstrup har Fosforsyrevirkningen været mærkværdig ringe.

Plantebestanden bestod ved Forsøgenes Begyndelse overvejende af gode Kulturgræsser (Timothe, Eng-Svingel, Eng-Rævehale, Alm. Rapgræs m. fl.), og tarvelige Græsser eller Ukrud var uden Betydning. Gennem Forsøgsaarene har den gode Plantebestand holdt sig godt, hvor der er gødet rigeligt med baade Kali og Fosforsyre, idet en Række botaniske Analyser har vist et Gennemsnitsindhold af 95 pCt. gode Kulturgræsser, medens tilsvarende Analyser fra de ugødede Parceller kun har vist 41 pCt. gode, men 59 pCt. tarvelige Græsser (som Mosebunke, Fløjelsgræs m. fl.) og Ukrud. I de sidste Forsøgsaar var de egentlige Kulturgræsser praktisk taget forsvundne fra de ugødede Parceller.

Forsøgene bekræfter saaledes, at der ved Gødskning af Lavmose maa tilføres baade Kali og Fosforsyre, og de viser tillige, at der bør anvendes større Mængder af Kali end af Fosforsyre. I Praksis anvendes ofte lige store Mængder, f. Eks. 200 kg 18 pCt. Superfosfat (36 kg Fosforsyre) og 100 kg 37 pCt. Kaligødning (37 kg Kali). En saadan Blanding maa efter de her udførte Forsøg anses for at være altfor kalifattig. En Ændring til f. Eks. 200 kg 18 pCt. Superfosfat og 200 kg 37 pCt. Kaligødning, altsaa dobbelt saa meget Kali som Fosforsyre, vil være en Forbedring, men Forsøgene antyder, at der, **navnlig ved større Gødningsmængder bør være endnu mere Kali i Blandingen.** Forsøgene er dog udførte med Græs til Høslæt; ved Afgræsning kan Blandingen sikkert være kalifattigere.

Hvor store Mængder, der med Fordel kan anvendes, vil afhænge af Arealets hele Kulturtilstand. I Forsøgene paa Herning Lavmose, hvor Afvandingen var i god Orden, og en god Græsbestand tilvejebragt forud ved rationel Omlægning, har selv de største Mængder, 333 kg 18 pCt. Superfosfat og 378 kg 37 pCt. Kaligødning

pr. ha aarlig, betalt sig særdeles godt, idet det aarlige Gennemsnitsudbytte har været 9622 kg Hø pr. ha eller 6348 kg = 2116 F.-E. (med 3 kg Hø til 1 F.-E.) mere pr. ha end uden Gødning, hvilket, med f. Eks. 20 Øre pr. F.-E., giver en særdeles god Betaling for den anvendte Gødning. Paa ikke omlagt Areal i samme Eng er der ved tilsvarende Gødskning kun avlet ca. Halvdelen, og paa daarlig afvandede Enge med en tarvelig Græsbestand vil Udbyttet være endnu mindre.

Grundlaget for en økonomisk Gødningsanvendelse er derfor ikke alene, at Jorden viser Trang til Gødning, der maa ogsaa være en tilstrækkelig god Plantebestand til at udnytte den. Omvendt viser Forsøgene, at et vel kultiveret Græsareal kræver stadig Forsyning med Gødning for at vedligeholdes, ellers vil baade Udbyttet og den gode Plantebestand meget hurtigt gaa tilbage. Den rationelle Kultivering, Afvanding og Omlægning maa derfor gaa Haand i Haand med Tilførsel af rigelig og rigtig sammensat Gødning.

Beretning (161.) om Forsøgene findes i Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 479 og følg.

---

20. Januar 1927. **134. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Afvanding af Mosejord.

Paa Højmose ved Askov, i Store Vildmose ved Tylstrup og i Knudemose ved Herning samt paa Lavmose i Gelleruplund Enge ved Herning er der i Aarene 1901—1922 udført en Række Forsøg med forskellig Afvanding.

Paa Højmose ved Askov er sammenlignet: aabne Grøfter med 5.7, 11.3 og 22.6 m Afstand og henholdsvis 63, 94 og 126 cm Dybde, d. v. s. stærk, middelstærk og svag Afvanding. Korn og Bælgsæd i 1902—1909 har givet størst Udbytte ved middelstærk Afvanding, kun lidt mindre ved stærk, men 20—25 pCt. mindre ved svag Afvanding. Græs til Høslæt i 1912—1920 har givet omtrent samme Udbytte ved svag og middelstærk, men ca. 20 pCt. mindre ved stærk Afvanding.

Paa nykultiveret Højmose ved Tylstrup er der prøvet 3 Grøfteafstande: 100 m, 50 m og 25 m, og 3 Grøftedybder: 125 cm, 95 cm og 50 cm. Udlægshavre i 1912 har givet

størst Udbytte ved den stærke Afvanding. I 1. og 2. Aars Græsmark har Høudbyttet derimod været størst ved den svage Afvanding.

Paa nykultiveret Højmose ved Herning er prøvet: svag Afvanding (1 m dybe, aabne Grøfter i 125 m Afstand), middelstærk Afvanding (1 m dybe Faskindræn og 0.5 m dybe, aabne Grøfter i 25 m Afstand) og stærk Afvanding (1 m dybe Rørdræn og aabne Grøfter i 25 m Afstand). Ved Høslæt 1915—1916 er der høstet størst Udbytte, 44.7 hkg Hø pr. ha, ved svag Afvanding, ca. 12 pCt. mindre ved middelstærk og ca. 25 pCt. mindre ved stærk Afvanding. Under Afgræsning 1917—1922, hvor Høudbyttet er bestemt paa indhegnede, hvert Aar skiftende Parceller, maa de to første Aar betegnes som Overgangsaar, hvor Udbyttet har været omtrent ens for alle Afvandinger, men i de sidste 4 Aar har den middelstærke Afvanding givet 34 pCt. og den stærke 27 pCt. større Udbytte end den svage Afvanding.

Forsøgene paa Højmose har da givet følgende Hovedresultater:

Korndyrkning har givet størst Udbytte ved middelstærk eller stærk Afvanding. Græs til Høslæt har givet mest ved svag eller middelstærk Afvanding, og Afgræsning har krævet stærkere Afvanding end Høslæt, idet den svage Afvanding har været utilstrækkelig for Kreaturernes Færdsel, og daarlige Græsser og Ukrud som Fløjlsgræs, Siv, Kæruld m. v. har vist Tilbøjelighed til at brede sig, medens den stærke Afvanding, ogsaa sammenlignet med den middelstærke, har vist Fordele ved mindst Optrædning, tidligere Foraarsgræs og længere Græsningstid om Efteraaret, ligesom de allerfleste saaede Arter af Kulturgræsser har holdt sig bedst ved den stærkere Afvanding.

Angaaende Afvandingsmetoder har aabne Grøfter ved Afgræsning været dyre at vedligeholde og de dybe Grøfter besværlige eller endog farlige, idet Dyrene kan blive siddende fast og omkomme i dem. Baade Faskindræn og Rørdræn har siden Nedlægningen 1914 vist uforstyrret Virkning uden Vedligeholdelse. Faskindræn, der er udført med *Stangfaskiner* af 3 armtykke (6—7 cm), ca. 3 m lange, sammensnørede Bjærgfyrstænger, nedlagte i en sammenhængende Streng og omgivet af et Lag grovstænglet Lyng, har givet en langsom Virkning, hvilket muligt i tørre Forsomre kan være gavnligt til Høslæt, men til Afgræsning har medført en noget for blød Bund Foraar og Efteraar. Det samme vil sikkert være Tilfældet med almindelige Ris-

faskiner. Rørdræningen, der har virket hurtig afvandende, blev udført med saakaldte Koblingsrør, der er bølgeformet afskaarne i begge Ender, saa Rørene kan sættes sammen og hindres i at glide fra hinanden. Ogsaa Rørene har været pakkede med Lyng. Koblingsrør er en ideel Form til Dræning paa blød, eftergivelig Bund, men ogsaa almindelige Drænrør har andre Steder gjort god Fyldest paa Mosejord, naar der er anvendt ret store Rør (mindst 5 cm) og rigeligt Fald, eventuelt et Underlag af Lyng eller andet bærende Materiale, samt sørget for, at Rørene lægges straks efter Grøftens Afpudsning, inden der er blevet Pløre i Bunden, og endelig forholdsvis dybt, hvorved Forstyrrelse ved Mosens Sætning bliver mindst.

Kreaturernes Tilvækst. Forsøgene har vist, **at Højmoser, naar de afvandes nogenlunde kraftigt, kan omdannes til fortrinlige Græsgange.** I Gennemsnit af 7 Aar ved Herning er der ved Græsfedning af Stude opnaaet 326 kg Tilvækst pr. ha og 1.05 kg pr. Dyr pr. Græsdag, og væsentligt mere i de senere Aar.

I Forsøgene paa Lavmose ved Herning er der prøvet 2 Afstande: 12.5 og 25 m, og 2 Dybder: 0.5 og 1 m, af aabne Grøfter. Udslagene har ikke været store, idet den svageste Afvanding, 0.5 m dybe Grøfter i 25 m Afstand, nogenlunde har været tilstrækkelig under de givne Forhold, men den stærkeste Afvanding, 1 m dybe Grøfter i 12.5 m Afstand, har dog med Grøftearealet indbefattet givet 2 hkg Hø mere, og ses der bort fra Grøftearealet, hvad man kan ved Dræning, 7 hkg Hø mere pr. ha i Gennemsnit af 10 Aar. I Lavmoser vil Krav til nødvendig Afvanding være lokalt meget forskellige, ofte stærkere, undertiden mindre end her. I Forhandlinger herom fremføres ret ofte, at en stærkere Afvanding vil skade Græsudbyttet. Dette bekræftes ikke af Forsøgene, hvor der efter rationel Omlægning er høstet 80 hkg Hø pr. ha aarlig i Gennemsnit af 10 Aar.

God Afvanding er Grundlaget for al rationel Kultivering af Mosejord, for Bevarelsen af en god Plantebestand og for en økonomisk Gødningsanvendelse. Kultiverede Lavmoser taaler en kraftig Afvanding. Højmoser til Høslæt bør derimod afvandes forholdsvis svagt, men til Afgræsning kræver ogsaa Højmoser en ret kraftig Afvanding.

Beretninger (158., 159. og 200.) om Forsøgene findes i Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 1—9 og Side 28—55, og 32. Bind, Side 505 og følg.

Bilag til 134. Meddelelse.

Tabel 1. Udbytte af Hø ved Benyttelse til Slæt 1915—16 og til Afgræsning 1917—22.

Herning Højmose 1915—22.

Betegnelse	Svag Afvanding		Middelstærk Afvanding				Stærk Afvanding			
	1 m dybe Grøfter i 125 m Afstand		0.5 m dybe Grøfter i 25 m Afstand		1 m dybe Faskindræn i 25 m Afstand		1 m dybe Grøfter i 25 m Afstand		1 m dybe Rørdræn i 25 m Afstand	
	hkg Hø pr. ha	Forholdstal	hkg Hø pr. ha	Forholdstal	hkg Hø pr. ha	Forholdstal	hkg Hø pr. ha	Forholdstal	hkg Hø pr. ha	Forholdstal
Høslæt 1915—16	44.7	100	35.6	80	42.7	95	35.3	79	31.5	70
Afgræsning 1917—18....	30.4	100	27.4	89	33.1	108	26.4	87	30.7	101
do. 1919—22....	36.6	100	46.6	131	48.7	137	44.6	127	44.8	126
do. 1917—22....	34.5	100	40.2	117	43.5	127	38.5	113	40.1	118

Tabel 2. Aarligt Udbytte, hkg Hø pr. ha, ved forskellig Afvanding af Lavmose.

Herning Lavmose 1913—22.

Aar	Afgrøde	12.5 m Grøfteafstand		25 m Grøfteafstand	
		1 m dyb Grøft	0.5 m dyb Grøft	1 m dyb Grøft	0.5 m dyb Grøft
1913.....	1. Aars Græs	87.1	82.7	87.3	82,5
1914.....	2. do. do.	75.8	79.0	79.9	80.3
1915.....	3. do. do.	69.0	69.0	68.8	68.5
1916.....	4. do. do.	97.7	98 1	96.9	97.2
1917.....	5. do. do.	67.3	67.4	64.3	61.2
1918.....	6. do. do.	83.1	85.9	81.5	82.9
1919.....	7. do. do.	78.1	81.7	78.4	80.6
1920.....	8. do. do.	85.4	82.5	80.4	82.1
1921.....	9. do. do.	83.6	86.8	80.0	84.0
1922.....	10. do. do.	64.5	58.2	62.5	52.9
Gennemsnit 1913—22		79.2	79.1	78.4	77.2

27. Januar 1927. **135. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Omlægnings- og Udlægningsmetoder for varigt Græs paa Mosejord.

I Aarene 1910—1925 er der paa Statens Moseforsøgsarealer ved Herning og Tylstrup udført en Række Forsøg vedrørende Omlægning og Udlæg af varige Græsarealer.

1. Forsøg med forskellig Forkultur ved Omlægning.

Paa Lavmose med for tarvelig og daarligt ydende Bestand er der prøvet følgende Fremgangsmaader og derefter gennem 9 Aar ved Herning og 5 Aar ved Tylstrup opnaaet de vedføjede Resultater:

a. Harvning og Eftersaaning af det gamle Græsleje har været af ringe Betydning, kun hvor der samtidig er tilført Sand (5 cm), er Bestanden i væsentlig Grad fornyet og Udbyttet forøget.

b. Udlæg paa første Fure har i Sammenligning med a forøget Høudbyttet ved Herning med 32 pCt. uden Sanddækning, men kun med 10 pCt. med Sanddækning. Ved Tylstrup, hvor Forsøget kun er udført uden Sandtilførsel, var Forøgelsen 9 pCt.

c. Udlæg efter 1 Aars Dyrkning (Havre) er kun foretaget ved Herning og har uden Sanddækning givet 36 pCt. mere, men med Sanddækning kun 15 pCt. mere end a.

d. Udlæg efter 2 Aars Dyrkning (Havre, Roer) er ligeledes kun udført ved Herning og har uden Sandtilførsel givet 66 pCt. mere, men med Sand kun 20 pCt. mere end a.

e. Udlæg efter 3 Aars Dyrkning (Havre, Byg, Rodfrugt) har ved Herning uden Sandtilførsel givet 83 pCt. mere, men med Sand kun 26 pCt. mere end a, medens Forøgelsen ved Tylstrup har været 40 pCt.

Ved Herning er 4 nye Udlæg efter 3 Aars Forkultur sammenlignet med Udlæg paa første Fure og har som Helhed og altid, hvor Undersøgelserne er fortsatte ud over 3. Brugsaar, givet det største Udbytte.

Græsbestandens Sammensætning har vist stor Forskel allerede i 1. Brugsaar, hvor Kulturgræsserne udgjorde 95 pCt. af Bestanden i Udlæg efter 3 Aars Dyrkning, men kun 79 pCt. i Udlæg paa første Fure, og i Gennemsnit af 3.—6. Brugsaar var det tilsvarende Indhold henholdsvis 79 og 41 pCt.

Udlæg efter 3. Aars Forkultur har saaledes ikke alene givet det største Høudbytte, men Omlægningen har haft meget mere varig Betydning derved, at den isaaede Bestand har holdt sig langt bedre end ved Udlæg paa første Fure eller ved andre hurtigere Metoder, hvor den oprindelige Bestand af tarvelige Græsser og Ukrud altfor hurtigt er groet igennem og har bredt sig saa stærkt, at Nyttevirkningen af Omlægningen er bleven kortvarig.

Fremgangsmaaden ved den treaarige Forkultur har været den, at der efter Ompløjning af Græsarealet er dyrket Havre i 1. Aar, Byg i 2. Aar, Rodfrugter i 3. Aar og endelig i 4. Aar lagt ud i den opharvede Roejord (Pløjning gør let Jorden for løs). Fremgangsmaaden har givet et godt Saabed for Udlæget, men har ogsaa givet gode Afgrøder af Forkulturen, idet der i Gennemsnit af en Aarrække er høstet: 31.3 hkg Kærne og 61.1 hkg Halm af Havre, 29.3 hkg Kærne og 49.6 hkg Halm af Byg og 694 hkg Kaalroer eller 313 hkg Kartofler pr. ha. En Betingelse for tilsvarende gode Resultater vil dog være, at Afvandingsforholdene er gode.

2. Forsøg med forskellig Anvendelse af Dæksæd.

Paa Lavmose i Gelleruplund Enge er der i Aarene 1914—1925 prøvet følgende Fremgangsmaader: 1) Udlæg uden Dæksæd, 2) Udlæg i Havre (175 kg pr. ha), der er høstet grøn, 3) Udlæg i Havre til Modenhed (normal Udsæd, 175 kg) og 4) Udlæg i Havre til Modenhed (tynd Udsæd, 100 kg). I alt er der foretaget Udlæg i 8 Aar, og Udbyttet er i de fleste Tilfælde bestemt i 1.—5. Brugsaar.

Hovedresultaterne har været følgende:

I Udlægsaaret er der høstet væsentlig større Afgrøder med end uden Dæksæd, større Afgrøder, hvor Dæksæden er høstet moden, end hvor den er høstet grøn, og lidt større Afgrøder med normal end med tynd Dæksæd til Modenhed.

I 1. Brugsaar er det største Høudbytte opnaaet, hvor der er udlagt uden Dæksæd, og dernæst, hvor Dæksæden er høstet grøn. Efter Dæksæd til Modenhed er der høstet noget mindre Hø, navnlig hvor Dæksæden ikke har været saaet tyndt.

I 2. og følgende Brugsaar har denne Forskel i Virkningen af Dæksæden paa Udbyttet i 1. Brugsaar hurtigt udlignet sig. Selv hvor Dæksæden har været saa kraftig udvik-

Bilag til 135. Meddelelse.

Tabel 1. Udbytte af Hø pr. ha efter forskellig Forkultur ved Omlægning af Lavmoseeng.

Forkultur	Herning 1914—1922				Tylstrup 1915—1920.	
	Uden Sanddækning		Med 5 cm Sanddækning		Uden Sanddækning	
	hkg Hø	Forholdstal	hkg Hø	Forholdstal	hkg Hø	Forholdstal
Udlæg efter Harvning	50.3	100	76.3	152	35.4	100
do. paa 1. Fure	66.3	100	84.2	127	38.7	108
do. efter 1 Aars Dyrkning	68.2	100	87.6	128	—	—
do. — 2 — do.	83.4	100	91.2	109	—	—
do. — 3 — do.	91.9	100	96.0	104	49.7	152

Tabel 2. Udbyttet efter forskellig Anvendelse af Dæksæd.

Herning Lavmose 1914—23.

Dæksæd	Udlægsaaret, hkg pr. ha			hkg Hø pr. ha					I alt F.-E. pr. ha i alle 6 Aar
	Kærne	Halm	Hø	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	5. Brugsaar	
Gennemsnit af 4 Udlæg uden Sanddækning									
Uden Dæksæd	—	—	36.6	72.5	61.8	66.2	64.7	67.3	14523
Fuld Dæksæd, høstet grøn	—	—	67.2	69.3	61.3	67.7	66.4	67.0	15510
— do. — moden	20.9	47.1	—	63.8	61.6	69.1	68.6	68.4	15941
Tynd do. — —	17.5	47.2	—	67.7	61.2	68.5	68.6	69.5	15822
Gennemsnit	19.2	47.2	51.9	68.3	61.5	67.9	67.1	68.1	15449
Gennemsnit af 4 Udlæg med Sanddækning									
Uden Dæksæd	—	—	51.9	85.3	74.9	75.2	78.2	78.0	17394
Fuld Dæksæd, høstet grøn	—	—	85.6	89.5	75.4	77.0	78.9	77.6	18789
— do. — moden	24.8	50.3	—	81.8	72.7	75.0	77.8	78.1	18489
Tynd do. — —	21.5	50.7	—	86.7	74.5	77.4	77.7	79.5	18604
	23.2	50.5	68.8	85.8	74.4	76.2	78.2	78.3	18319

let, at den til Modenhed er gaaet tidligt og stærkt i Leje og tilsyneladende har hæmmet Udlæget meget, har Skadevirkningen i alt væsentligt indskrænket sig til 1. Brugsaar.

Merudbyttet med Dæksæd i Udlægsaaret har været væsentligt større end det af Dæksæden foranledigede Mindreudbytte af Græs derefter, og Udbyttet af Udlægsaar og 1.—5. Brugsaar tilsammen har derfor altid været større med end uden Dæksæd, i alt 987—1418 F.-E. pr. ha.

Det største Udbytte i Udlægsaaret er da gennemgaaende opnaaet med Dæksæd til Modenhed, der ogsaa som Helhed har betinget det største samlede Udbytte af Udlægsaar og følgende Brugsaar, men Forsøgene antyder, at det, hvor Dæksæden kan ventes at blive særlig kraftig og gaa tidligt og stærkt i Leje, vil være en Fordel at saa Dæksæden tyndt og eventuelt afhugge den tidligt.

Med Hensyn til Udlæg uden Dæksæd har Forsøg paa Tylstrup Lavmose vist, at det er ret ligegyldigt, om Saaning foretages tidligt om Foraaret eller senere paa Sommeren. Paa Højmose ved Herning har forholdsvis sen Saaning, fra sidst i Juni, vist sig som et Middel til at undgaa, at Afgrøden ødelægges af Stankelbenlarver. Begge Steder har Spiringen dog været sikrest umiddelbart efter, at Jorden var bekvem om Foraaret eller i den normalt ret fugtige Eftersommer. Ved Saaning i Forsommeren har Jorden ofte været for tør, og ved Saaning saa sent som i August, har Udlæget, navnlig af Bælgplanter, ikke altid opnaaet Vinterfasthed.

Beretning (201.) om Forsøgene findes i Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind, Side 560 og følg.

---

17. Februar 1927. **136. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Tab ved Staldgødningens Udbringning.

I Tilslutning til de fastliggende Gødningsforsøg paa Forsøgsstationerne, der bl. a. har til Formaal at belyse Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning, er der i 1924—26 foretaget en Række Mark- og Laboratorieforsøg til Belysning af Tabet ved Staldgødningens Udbringning.

Der er i 1925—26 i alt gennemført 15 Markforsøg, hvori der er foretaget en Sammenligning mellem Nedpløjning straks, 6 Timer, 24 Timer og 4 Døgn efter Udkørsel og Spredning, og til Sammenligning er medtaget et Forsøgsled, $^1/_2$ Staldgødning, nedpløjet straks. Til Vaarsæd er anvendt 20000 og til Rodfrugt 40000 kg Staldgødning pr. ha. Resultaterne af Forsøgene er nøje overensstemmende, men Gennemsnitstal lader sig vanskelig beregne, og som Eksempler skal derfor følgende tre Forsøg anføres.

1. Paa **Askov Lermark** blev der udkørt Staldgødning til Byg den 12. April 1926. Det var let diset Graavejr, men Dagene derefter gav klart Vejr med Blæst.

	Udbytte: hkg Kærne pr. ha	Forholdstal
Ugødet	23.7	65
1 Staldgødning, nedpløjet straks	36.7	**100**
1 — — efter 6 Timer	35.7	97
1 — — — 24 —	35.3	96
1 — — — 4 Døgn	32.3	88
$^1/_2$ — — straks	32.7	89

2. Ved **Tylstrup** blev der udkørt Gødning til Havre den 7. April 1926 i let Graavejr, men med ret stærk Blæst. Dagen efter Gødningskørselen faldt 15 mm Regn, men derefter fulgte opklarende Vejr med Blæst.

	Udbytte: hkg Kærne pr. ha	Forholdstal
Ugødet	27.8	78
1 Staldgødning, nedpløjet straks	35.7	**100**
1 — — efter 6 Timer	34.4	97
1 — — — 24 —	33.6	94
1 — — — 4 Døgn	30.5	86
$^1/_2$ — — straks	31.3	88

3. Ved **Tystofte** blev der udkørt Gødning til Runkelroer den 24. November 1925 i klart Vejr efter Nattefrost. Natten mellem 25. og 26. gav stærk Frost med Snestorm; i alt maaltes 9.5 mm Nedbør.

	Udbytte: hkg Roer pr. ha	Forholdstal
Ugødet	597	76
1 Staldgødning, nedpløjet straks	787	**100**
1 — — efter 6 Timer	772	97
1 — — — 24 —	738	94
1 — — — 4 Døgn	688	86
$^1/_2$ — — straks	696	88

En Gennemgang af hele Forsøgsmaterialet viser, at **der i samtlige 15 Forsøg har været en jævn Nedgang i Udbyttet af Staldgødningen, efter som den pløjes ned straks, 6 Timer, 24 Timer eller 4 Døgn senere.**

En Sammenligning mellem 1/2 Staldgødning, nedpløjet straks, og 1 Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn, viser, at **mellem en Fjerdedel og Halvdelen af de af Gødningens Værdistoffer, der optages første Aar, er gaaet tabt ved, at Gødningen har ligget udspredt paa Jorden i 4 Døgn før Nedpløjningen.**

Da Tabet sker ved Fordampning af Ammoniak, vil Vejrforholdene selvfølgelig øve Indflydelse paa Tabets Størrelse. Tabet er størst i klart og blæsende Vejr og i det hele i »tørt« Vejr, medens Taage og Dis og navnlig Regnvejr formindsker Tabet. Som det fremgaar af Forsøget ved Tylstrup, klarer en enkelt Regnbyge ikke Sagen. Undersøgelserne viser endvidere, at der i Frostvejr sker et lille Tab, inden Gødningen fryser, og intet Tab, medens Gødningen er frosset, medens Tabet fortsættes, naar Gødningen tør op. Man kan saaledes ikke gaa ud fra, at Gødningen er vel forvaret, fordi den er kørt ud i Frost.

Markforsøgene er vel kun gennemførte i to Aar — saa de trænger til yderligere at blive underbyggede og fortsættes derfor — men de har givet sikre Antydninger af, at en god Udnyttelse af Staldgødningen beror paa, at **Gødningen køres ud i stille Vejr med fugtig Luft, og at den nedpløjes snarest muligt efter Udkørsel og Spredning.**

Yderligere Oplysninger om Forsøgene vil findes i den Beretning om Gødningsforsøgene ved Lyngby og Askov for Aarene 1894—1925, der vil fremkomme i nærv. Bind.

---

24. Marts 1927. **137. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med Sorter af toradet Byg 1922—1926.

Forsøgene er udførte paa lermuldet Jord ved Aakirkeby, Lyngby, Tystofte, Abed og Askov og paa god Sandmuld ved Borris.

Bygget har været saaet efter Rodfrugter, og det har været gødet med 150—300 kg Chilesalpeter eller tilsvarende Mængder af anden Kvælstofgødning.

Med højest Udbytte i Gennemsnit af alle Forsøg, **38.2—37.5 hkg Kærne pr. ha,** staar:

Abed Opal-Byg, en tidlig moden, kort, finstraaet, meget stivstraaet Sort med middelhøj Hektolitervægt og store Kærner. (Sorten har staaet højest i Kærneudbytte i 15 af 30 Forsøg. Den vil først foreligge fremavlet i Foraaret 1928), og

Abed Binder-Byg, som ligeledes er en tidlig moden, kort og stivstraaet Sort, der ligner Opal-Byg og har givet ret nær samme Udbytte.

Med noget lavere Udbytte, 36.3—36.2 hkg Kærne pr. ha, staar:

Svaløf Guld-Byg, der i Tidlighed og Straastivhed staar Binder-Byg meget nær. Sorten har høj Hektolitervægt, men smaa Kærner,

Irsk Archer-Byg (Spratt × Archer), en sildig moden, langstraaet, men ret stivstraaet Sort med lange Aks. Sorten har ved Aakirkeby, Abed, Tystofte og til Dels ved Lyngby givet ret højt Udbytte, medens den ved Askov og Borris staar forholdsvis lavt, og

Abed Nr. 23, der er meget tidlig moden, med lidt for blødt Straa og stærkt varierende Udbytte.

Med lavest Udbytte, 35.7—34.8 hkg Kærne pr. ha, staar:

Abed Nr. 35, der har meget stivt Straa og modner 2—3 Dage senere end Binder-Byg,

Navn	Udbytte i hkg pr. ha		Forholdstal for Kærneudbytte							Vægt af		Karakter for Straastivhed [1]	Høstdato i August
	Kærne	Halm	Alle Forsøg	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Abed	Askov	Borris	1 hl i kg	1 Korn i mg		
Abed Opal-Byg	38.2	44.7	110	106	109	103	107	116	120	67.7	45.4	2.7	10.
Abed Binder-Byg...	37.5	44.9	108	106	106	100	107	115	115	68.1	45.0	2.9	10.
Svaløf Guld-Byg....	36.3	45.8	104	104	102	97	103	110	114	69.8	42.8	3.0	10.
Irsk Archer-Byg ...	36.2	50.0	104	104	102	103	106	105	106	67.6	44.0	2.9	18.
Abed Nr. 23	36.2	44.1	104	106	101	100	101	108	109	69.4	47.0	4.2	10.
Abed Nr. 35	35.7	47.1	102	100	103	96	102	107	110	69.8	42.5	1.9	12.
Abed Rex-Byg	35.5	49.0	102	99	101	98	102	105	108	67.9	42.5	4.9	16.
Tystofte Prentice-Byg	34.8	50.3	100	100	100	100	100	100	100	67.7	43.1	6.7	18.

[1]) 1 = helt staaende, 10 = helt liggende.

Abed Rex-Byg, der har vel blødt Straa og modner 5—6 Dage senere end Binder-Byg, og

Tystofte Prentice-Byg, der modner 8—10 Dage senere end Binder-Byg, er noget blødstraaet, men har en udmærket Kærnekvalitet.

De tidlige og stivstraaede Sorter har gennemgaaende givet højest Udbytte, og de har især vist deres Overlegenhed over de mere blødstraaede under frodige Vækstforhold, hvor Lejesæd er fremkommet. Derimod har Tørke i Forsommeren i flere Forsøg svækket de tidlige Sorter stærkt, medens de sildige har været ret upaavirkede, saa at alle Sorter har givet omtrent samme Udbytte.

Beretning (206.) om Forsøgene findes i nærv. Bind, Side 412 og følg.

---

31. Marts 1927. **138. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med Havresorter 1922—1925.

Forsøgene er udførte paa lermuldet Jord ved Aakirkeby, Lyngby, Tystofte og Askov Lermark og paa sandmuldet Jord ved Askov, Studsgaard, Borris og Tylstrup.

De er gennemførte i to 2-aarige Perioder og har omfattet 7 Havresorter i 1922—1923 og 9—11 Havresorter i 1924—1925.

Ordnet efter Kærneudbytte i Gennemsnit af alle Forsøg bliver Rækkefølgen:

Forsøgene paa Lermuld.

Højest Udbytte, 39.5—37.7 hkg pr. ha, havde: Abed Havre Nr. 3, Abed Sølv-Havre, Svaløf Kongs-Havre, Sort Havre (fransk) og Svaløf Sejr-Havre.

Lavest Udbytte, 37.6—36.6 hkg pr. ha, havde: Fortuna-Havre (Weibullsholm), Abed Nova-Havre, Gul Næsgaard-Havre og Ekko-Havre (Weibullsholm).

Forsøgene paa Sandmuld.

Højest Udbytte, 26.1—25.0 hkg pr. ha, havde: Abed Havre Nr. 3, Abed Sølv-Havre, Svaløf Kron-Havre, Sort Havre (fransk) og Svaløf Sejr-Havre.

Navn	Antal Forsøg	hkg pr. ha		For-holdstal for		pCt. Kærne af hele Afgrøden	kg pr. hl	mg pr. Korn	pCt. Skal	pCt. afskallet ved Tærskningen	pCt. i Tør-stoffet		Karakter for	
		Kærne	Halm	Kærne	Halm						Kvælstof	Fedt	Lejetilbøje-lighed 1—10	Tidlighed 1—10
Lermuld.														
Abed Havre Nr. 3	16	39.5	48.7	104	92	45	49.9	34.7	25.9	11.8	1.90	5.53	3.9	2.3
Sølv-Havre	16	38.8	55.9	103	106	41	49.9	39.0	26.7	12.7	1.98	4.91	3.6	4.3
Kongs-Havre . . .	8	38.3	54.6	101	103	41	50.8	34.9	27.1	11.5	2.00	5.03	4.2	4.6
Sort Havre (fr.).	8	37.9	51.2	100	97	43	50.4	33.9	29.9	7.7	2.04	5.79	1.3	1.0
Sejr-Havre	16	37.7	52.5	100	99	42	52.4	34.2	26.8	15.2	1.96	4.97	3.3	3.7
Fortuna-Havre .	16	37.6	53.9	99	102	41	51.7	32.6	27.8	9.2	1.95	4.83	3.6	3.5
Nova-Havre	16	37.4	50.9	99	96	42	50.2	32.5	25.7	11.8	1.94	5.70	4.2	1.7
Gul Næsg.-Havre	16	37.1	51.8	98	98	42	50.7	36.5	25.8	13.5	1.97	5.34	3.6	4.8
Ekko-Havre	16	36.6	56.0	97	106	40	50.4	29.6	25.8	12.2	2.00	5.66	2.0	4.6
Sandmuld.														
Abed Havre Nr. 3	12	26.1	35.5	104	89	42	49.8	34.9	27.3	8.5	1.78	5.72	2.6	2.3
Sølv-Havre	15	25.9	41.0	103	103	39	48.5	38.4	27.4	9.2	1.83	4.78	1.8	3.7
Kron-Havre	15	25.5	39.6	101	99	39	48.9	32.4	25.9	12.9	1.77	5.30	2.2	4.1
Sort Havre (fr.).	8	25.5	38.5	101	96	40	49.2	33.2	30.9	8.0	1.86	5.73	1.0	1.0
Sejr-Havre	15	25.0	39.9	99	100	39	51.1	33.7	27.4	13.4	1.84	4.93	2.2	2.9
Gul Næsg.-Havre	15	24.4	38.9	97	97	39	49.0	34.3	26.6	12.1	1.83	5.46	2.3	3.6
Ekko-Havre	8	24.4	40.9	97	103	37	49.3	29.3	25.7	16.1	1.85	5.51	1.9	6.6
Kongs-Havre . . .	8	24.4	40.8	97	102	37	50.4	34.7	26.4	12.9	1.85	5.08	2.4	4.3
Fortuna-Havre .	8	23.8	39.8	94	100	37	50.2	30.9	29.2	7.1	1.83	4.74	2.6	4.6
Borris H. Nr. 101	8	25.0	39.4	99	99	39	46.6	28.3	30.2	5.4	1.78	5.52	2.7	2.2
Lyngby Hede-H.	15	24.9	38.0	99	95	40	43.6	28.1	33.8	1.6	1.85	4.50	5.1	9.4
Graa H. (Trifol.).	7	24.8	39.8	98	100	38	41.6	26.7	35.8	1.4	1.80	4.73	5.3	10.0

Lavest Udbytte, 25.0—23.8 hkg pr. ha, havde: Borris Havre Nr. 101, Lyngby Hede-Havre, Graa Havre (Trifolium), Gul Næsgaard-Havre, Ekko-Havre (Weibullsholm).

Om Sorternes øvrige Egenskaber skal anføres:

Abed Havre Nr. 3 er en ret tidlig moden Sort med en god Kornstørrelse, en middelhøj Rumvægt og en lille Skalprocent. Den er ret stivstraaet, men halmfattig. Kornfarven er gul. (Sorten foreligger ikke i tilstrækkelig Fremavl for Praksis).

Abed Sølv-Havre er middeltidlig, storkornet, halmrig og stivstraaet. Kærnen er udpræget hvid med en middelhøj Rumvægt og Skalprocent.

Svaløf Kron-Havre er middeltidlig, ret halmrig og

stivstraaet. Kærnen er hvidgul med en middelhøj Rumvægt og Kornvægt og en lille Skalprocent.

Sort Havre, der er en fransk Sort, er tidlig moden, meget stivstraaet og halmfattig. Den har en middelhøj Rumvægt og Kornvægt, men en ret høj Skalprocent. Kornets Farve er sort.

Svaløf Sejr-Havre er middeltidlig, halmrig og stivstraaet. Kærnen er hvidgul, med en høj Rumvægt og en jævn god Kornstørrelse. Skalprocenten er middelhøj.

De graa Havresorter — Lyngby Hede-Havre og Graa Havre (Trifolium) — hører hjemme paa Jyllands kalkfattige Sandjorder i vindudsatte Egne og delvis ogsaa paa lave Jorder med stærke Fritflueangreb.

I Sammenligning med gul Havre maa det erindres, at den graa Havre har en betydelig lavere Rumvægt og 6—8 pCt. Skal mere end gul Havre.

Borris Havre Nr. 101 staar i Udbytte og Skalprocent mellem gul og graa Havre.

Beretning (207.) om Forsøgene findes i nærv. Bind, Side 441 og følg.

---

7. April 1927. **139. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Knoldbakterier og Afsvampningsmidler.

Næsten alle Lucernedyrkere her hjemme poder deres Frø med Knoldbakterier (Nitragin) for at sikre sig en rigelig Udvikling af Knolde paa Lucernens Rødder; Tilstedeværelsen af disse Knolde er nemlig af største Betydning for Lucernens Trivsel.

Ved Saaning af Lucerne er det nu almindeligt, at Frøet blandes med og udsaas samtidig med Dæksæden, hvortil der mest anvendes Byg. Til Forebyggelse af Stribesyge i Bygget er man i de senere Aar i stedse stigende Grad gaaet over til at foretage en Afsvampning af Bygget med visse, ret giftige Kemikalier (se 80. Meddelelse), og den Mulighed foreligger da, at en Sammenblanding af podet Lucernefrø og afsvampet Byg kan svække eller eventuelt dræbe Bakterierne, saaledes at Knoldudviklingen hæmmes.

Til Orientering i dette Spørgsmaal er der i Sommeren 1926 blevet udført en lille Undersøgelse ved Statens Laboratorier i Lyngby. Til Dæksæd for Lucernen anvendtes stribesygt Karls-Byg, som blev afsvampet paa følgende Maader: Vaad Afsvampning med efterfølgende fuldstændig Tørring, Vaad Afsvampning med efterfølgende delvis Tørring (saatjenligt Korn), Tør Afsvampning. Som Afsvampningsmidler benyttedes Germisan og Tillantin C. Det afsvampede Byg blev blandet med det friskpodede Lucernefrø, ½ Time inden Saaningen skete. Resultatet var følgende:

		Knolde pr. Plante
Dæksæden uafsvampet		5.1
Vaad Afsvampning + fuldstændig Tørring	Germisan	5.0
	Tillantin C	5.6
Vaad Afsvampning + delvis Tørring	Germisan	3.8
	Tillantin C	2.0
Tør Afsvampning	Germisan	1.6
	Tillantin C	2.7

Ved Saaning af afsvampet Dæksæd (afsvampet med Germisan og Tillantin C) og podet Lucerne gælder altsaa følgende Forholdsregler:

1) Tørt afsvampet Sædekorn og podet Lucernefrø maa ikke blandes før Saaningen.

2) Vaadt afsvampet og *delvis* tørret Sædekorn bør heller ikke blandes med podet Lucernefrø før Saaningen.

3) Vaadt afsvampet og *fuldstændig* tørret Sædekorn kan derimod godt blandes med podet Lucernefrø og saas sammen med dette.

Hvis Bygget afsvampes tørt, eller man ikke har Lejlighed til fuldstændig Tørring efter vaad Afsvampning, bør man saa Byg og Lucerne hver for sig.

Oversigt over Statens Forsøg i Plantekultur i Finansaaret 1927—1928.[1])

Forsøgene omfatter saavel Landbrugets som Havebrugets Jorddyrkning og Plantekultur. De udføres paa 6 faste Forsøgsstationer, 3 i Jylland og 3 paa Øerne, paa 4 faste Forsøgsarealer, 2 i Jylland og 2 paa Øerne, samt tillige som bevægelige Forsøg. De faste Forsøgsstationer er: Tystofte med 30 ha lermuldet Jord, Askov med 23.3 ha lermuldet Jord samt 50 ha mager Sandjord ved Lundgaard, Lyngby med 45 ha lermuldet Jord, Tylstrup med 37 ha sandmuldet Jord, Spangsbjerg med 25 ha sandmuldet Jord og Blangsted med 60 ha god lermuldet Jord. De faste Forsøgsarealer er: Abed med 1.7 ha god lermuldet Jord, Aakirkeby med 3 ha god lermuldet Jord, Borris med 15 ha god sandmuldet Jord, og Fossevangen ved Tylstrup med 37 ha Lavmose og 52 ha Højmose. Hver enkelt Forsøgsstation ledes af en Forsøgsleder, der er ansvarlig for Stationens Drift og Budgettets Forvaltning. Marskforsøg, med Arealer ved Ribe (18.5 ha) og Højer (10.4 ha), Foderplanteforsøg og Forsøg med Plantesygdomme og deres Bekæmpelse ledes af særlige Forsøgsledere, særskilte Afdelinger af Afdelingsbestyrere og Statens Planteavls-Laboratorium af en Laboratorieforstander. Bearbejdelsen af Forsøgsmaterialet paahviler Forsøgslederne, der bærer Ansvaret for Materialets og Bearbejdelsens Rigtighed. For hver Forsøgsrække vælges en Ordfører. Denne foretager Opgørelse af Resultaterne og udarbejder Beretningen, som offentliggøres i Tidsskrift for Planteavl i den Form, hvori den er godkendt af samtlige Forsøgsledere.

[1]) Den udførlige Arbejdsplan for Forsøgene offentliggøres ikke.

Forsøgsvirksomheden administreres af Statens Planteavlsudvalg, der bestaar af 5 Medlemmer, hvis Valg stadfæstes af Ministeriet efter Indstilling henholdsvis af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Præsidium, De samv. danske Landboforeninger, De samv. danske Husmandsforeninger og De samv. danske Haveselskaber efter Samraad med Alm. dansk Gartnerforenings Bestyrelse. Ministeriet beskikker et af Medlemmerne som Formand. Medlemmerne er henholdsvis: Professor, Dr. phil. *Fr. Weis,* Forpagter *V. Selchau-Hansen,* Forstander *J. C. Overgaard* (Formand), Gaardejer *Emil Rasmussen* og Handelsgartner *Svend Bruun.* Udvalgets og Forsøgsvirksomhedens Kontor, Statens Planteavlskontor, er Vestre Boulevard 34, København. Kontorchef: *H. C. Larsen,* Fuldmægtig: *L. P. M. Larsen.*

Forsøgsstationerne bestyres henholdsvis af Forsøgslederne *Josef Hansen,* Tystofte, *Karsten Iversen,* Askov, *J. C. Larsen,* Lyngby, *L. P. Jacobsen,* Tylstrup, *E. Christiansen,* Spangsbjerg, og *Niels Esbjerg,* Blangsted. Marskforsøgene ledes af Forsøgsleder *C. J. Christensen,* Ribe, Foderplanteforsøgene af Professor *E. Lindhard,* Lyngby, de plantepatologiske Forsøg af Forsøgsleder *Ernst Gram,* Lyngby, og herunder den zoologiske Afdeling af Afdelingsbestyrer, Fru mag. scient. *Sofie Rostrup,* København, og den botaniske Afdeling af Afdelingsbestyrer mag. scient. *C. A. Jørgensen,* Lyngby, Statens Planteavls-Laboratorium af Laboratorieforstander, Professor *K. A. Bondorff,* og herunder den bakteriologiske Afdeling af Afdelingsbestyrer, mag. scient. *E. J. Petersen,* Lyngby, og den agrikulturkemiske Afdeling af Afdelingsbestyrer *R. K. Kristensen,* Lyngby. Arbejdet paa Forsøgsarealet ved Abed ledes af Bestyrer *H. A. B. Vestergaard,* ved Aakirkeby af Konsulent *Aage Brandt,* ved Borris af Assistent *N, Klitgaard* og ved Fossevangen af Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard.*

Under Statens Planteavlsudvalg sorterer endvidere: Statens Forsøgsvirksomhed paa Færøerne med Station i Højvig ved Thorshavn og Afdelinger i Kvalvig, Trødum og Kirkebø. Forsøgsleder: Landbrugskandidat *Ejnar Knudsen,* Højvig.

I. Landbrugsforsøg.

A. Arts-, Varietets- og Stammeforsøg med Korn, Bælgsæd, Rodfrugter og Kartofler.

Formaalet hermed er ved Dyrkningsforsøg at sammenligne forskellige Kulturformer, særlig med Hensyn til deres Ydeevne, Tidlighed, Modstandsevne mod Sygdomsangreb m. v.

1. Korn. I disse Forsøg optages: 1) Prøver fra den sidst forløbne Forsøgsperiode, med hvilke man finder Anledning til at fortsætte Forsøget, 2) Sorter, der har begyndt at vinde Udbredelse, eller som søges indarbejdede, men som endnu ikke har været Genstand for betryggende Forsøg her i Landet, 3) Prøver, som i 2 Aar ved paalidelige lokale Forsøg har vist sig fremtrædende i en eller anden Retning, og 4) Forsøgsstationernes egne Forædlingsprodukter. Forsøgene er 2-aarige.

a. *Hvedesorter.* Ved **Tystofte, Askov, Lyngby** og **Abed** foretages i 1926—28 Forsøg med 9 Sorter.

b. *Rugsorter.* Ved **Tystofte, Lyngby, Askov, Lundgaard, Studsgaard** og **Tylstrup** samt ved **Aakirkeby** begyndtes i Efteraaret 1926 Forsøg med 6 Sorter.

c. *Bygsorter.* Ved **Tystofte, Lyngby, Blangsted** og **Askov** samt ved **Aakirkeby, Abed** og **Borris** udføres i 1927—30 Forsøg med 11 Sorter af toradet Byg.

d. *Havresorter.* Ved **Lyngby, Tystofte, Blangsted** og **Askov** samt ved **Aakirkeby** begyndtes i 1927 Forsøg med 11 Sorter og ved **Tylstrup** og **Lundgaard** samt ved **Borris** med 9 Sorter.

2. Bælgsæd. Ved **Lyngby** begyndes i 1927 orienterende Forsøg med 11 Sorter af Ærter og 4 Sorter af Vaarvikker.

3. Rodfrugter. *a. Rodfrugtarter.* Paa samtlige **Forsøgsstationer** og Filialer samt ved **Jullerup** og endvidere i **Østsjælland, Østjylland, Sønderjylland** og **Nordvestjylland** sammenlignes fra 1925 i en lang Aarrække Sukkerroe, Runkelroe, Kaalroe, Turnips, Gulerod og Kartoffel.

b. Stammer af Foderroer. Formaalet med Forsøgene, der udføres ved **samtlige Stationer** samt ved **Vejlby, Borris** og **Aakirkeby,** er ved Sammenligning mellem indenlandske Rodfrugtstammer at fremdrage de værdifuldeste af disse. Adgang til at deltage i Forsøgene har enhver dansk Frøavler efter de herom nærmere fastsatte Regler. I 1926—29 inkl. udføres Forsøg med Fodersukkerroe, Barres, Kaalroe og Turnips.

4. Kartofler. *Sortsforsøg.* Ved **Tylstrup, Lundgaard** og **Lyngby** udføres i 1926—29 Forsøg med 7 Kartoffelsorter til Spisebrug, de 2 førstnævnte Steder tillige Forsøg med Richters Imperator og Deodara og ved **Tylstrup** med 19 nyere Sorter.

B. Forsøg med fleraarige Foderplanter.

1. Avlssteds- og Stammeforsøg. *a. Kløver og Lucerne fra forskellige Avlssteder.* Forsøgene, der begyndtes i 1925 og gennemføres i en Aarrække, udføres ved **Lyngby, Tystofte, Askov, Lundgaard, Studsgaard** og **Tylstrup** med 19 Prøver af tidlig Rødkløver, 9 af sildig Rødkløver og 3 af Alsikekløver samt ved **Lyngby, Tystofte, Aakirkeby, Borris** med 9 Prøver af Lucerne.

b. Stammer af Fodergræsser. I 1926 og 1927 udlægges Forsøg ved **Lyngby, Tystofte, Lundgaard, Borris** og **Tylstrup** med 8 Prøver af Hundegræs, 7 af Timothe, 3 af Eng-Svingel, 5 af Alm. Rajgræs, 5 af Ital. Rajgæs og 4 af Ager-Hejre.

2. Blandinger af Bælgplanter og Græsarter. Ved **Tystofte** blev i 1914 anlagt Forsøg med 22 Blandinger til vedvarende Græsleje.

Ved **Tystofte, Lyngby** og **Tylstrup** anlagdes i 1920 Forsøg med forskellige Græsarters Varighed og Udbytte i varigt Græsleje. Der anvendtes 14 Græsarter, som udsaaedes hver for sig i Blanding med Morsø Hvidkløver.

3. Andre Foderplanter. *a. Ensileringsforsøg.* 1) Orienterende Forsøg med det Formaal at bestemme Tørstoftabet og Produktets Kvalitet foretages i **praktiske Landbrug** med Siloer eller andre Beholdere under forskellige Forhold. 2) Systematiske Forsøg med Ensilering til Belysning af bestemte Spørgsmaal udføres navnlig paa de faste Forsøgsstationer, saa vidt muligt i Forbindelse med mindre Fodringsforsøg.

b. Dyrkningsforsøg med forskellige Sorter af Majs og Solsikke, der egner sig til Ensilering, samt Høsttidsforsøg og Afstandsforsøg med Solsikke foretages ved **Lyngby** og Dyrkningsforsøg med Stenkløver og vedvarende Lupin m. fl. ved **Lyngby, Studsgaard** og **Tylstrup.**

c. Undersøgelser over Tørstoftabet ved Høtilberedning foretages fra 1923 ved **Askov** og fra 1926 ved **Lyngby.**

C. Gødningsforsøg.

1. Staldgødning. *a. Staldgødning og Kunstgødning.* Forsøgene, der begyndtes ved **Askov** i 1893, og er opgjorte i 1910 og 1922, har til Formaal at bestemme Staldgødningens Værdi i Forhold til Ugødet, alsidig og ensidig Kunstgødning. Parcellerne er fastliggende og faar altid samme Kvantum Gødning, saaledes at saavel Virkningen som Eftervirkningen af denne kan forfølges. I Tilslutning til disse gamle Forsøg er der fra 1926 anlagt tilsvarende Forsøg ved **Lundgaard** og **Tylstrup.** Forsøgene fortsættes indtil videre.

Ved **Lyngby** begyndtes i 1909 Forsøg til Belysning af Spørgsmaalet om, hvorvidt Jordens Ydeevne kan opretholdes, naar den i Stedet for Staldgødning, svarende til hvad der produceres i en Bedrift med stor Kvægbesætning, dels faar en mindre Mængde Staldgødning med Tilskud af Kunstgødning, dels Kunstgødning alene. Forsøget fortsættes indtil videre.

b. Andre Markforsøg: 1) Tabet ved Staldgødningens Udbringning undersøges ved **Askov, Lundgaard, Tylstrup, Borris** og **Lyngby** fra 1926. 2) Forsøg med Udbringningstidens Indflydelse paa Kunstgødnings Udnyttelse udføres fra 1926 ved **Askov, Lyngby, Tylstrup, Lundgaard** og **Borris.** 3) Forsøg med Efteraars- og Foraarsudbringning af Staldgødning paa Sandjord udføres paa **Lundgaard** i 1925—30. 4) Forholdet mellem Kunstgødnings og Staldgødnings Virkning ved tidlig, middeltidlig og sildig Optagning af Rodfrugtafgrøder undersøges paa **Askov** Lermark, gl. Sandmark og **Lundgaard** i 1925—27. 5) Eftervirknings- og Brakforsøg til Belysning af Afgrøde- og Gødningsresters Indflydelse paa Staldgødnings og Kunstgødnings Eftervirkning udføres paa **Askov** Lermark og **Lundgaard** i 1926—29.

c. Karforsøg udføres paa **Landbohøjskolen** til Undersøgelse af: 1) Størrelsen og Arten af Staldgødnings Eftervirkning, 2) Udvaskningstabet ved Staldgødning og 3) Staldgødningskvælstoffets Eftervirkning.

2. Kunstgødning. Ved **Lyngby** og **Lundgaard** begyndtes i 1921 Forsøg med 5 forskellige Kvælstofgødninger og deres Indflydelse paa Jordbundens Beskaffenhed. Forsøgene fortsættes i en Aarrække. Ved **Lyngby** og **Tylstrup** sammenlignes fra 1918 bornholmsk Fosforit og Superfosfat. Paa **Askov** gl.

Sandmark og ved **Lundgaard** blev henholdsvis i 1896 og 1920 anlagt Forsøg med Lucernens Varighed ved Tilskud af forskellig Kunstgødning.

3. Kalk og Mergel. Ved **Lundgaard, Tylstrup** og **Borris** udføres fra 1919 Forsøg med 5 forskellige Kalkmængder, og ved **Tylstrup** blev der i 1909 anlagt Forsøg til Sammenligning mellem forskellige Kalkmængder i Mergel og pulveriseret Skrivekridt. Forsøgene fortsættes i en Aarrække.

D. Sædskifte- og Bearbejdningsforsøg.

1. Sædskifte. Disse Forsøg udføres paa **Askov** Lermark. *Sædskifte a:* 1) Renbrak, 2) Vintersæd, 3) Byg, 4) Roer, 5) Havre, 6) Kløver og Græs, 7) do., 8) do. *Sædskifte b:* 1) Staldfoder, 2) Vintersæd, 3) Roer, 4) Byg, 5) Kløver og Græs, 6) do., 7) Havre, 8) Roer. *Sædskifte c:* 1) Staldfoder, 2) Rug, 3) Byg, 4) Roer, 5) Byg, 6) Kløver og Græs, 7) do., 8) Havre. Forsøgene begyndtes — for Vekselbrugets Vedkommende dog i en lidt anden Skikkelse — i 1885 og afsluttes 1927.

2. Bearbejdningsforsøg. Paa **Askov** Lermark anlagdes i 1907 paa et Areal med en 7-Marks Drift Forsøg med Behandling af Jorden i forskellig Dybde, navnlig Efteraaret forud for hver Roeafgrøde, og med forskellige Mængder af Staldgødning og Ajle i Sædomløbet. Forsøget fortsættes indtil videre. Ved **Lyngby** begyndtes i 1922 et lignende Forsøg i en 8-Marks Drift. Der anvendes 4 Behandlingsmaader, hver med 2 Gødningsmængder.

Ved **Borris** og **Lundgaard** anlagdes i 1922 Forsøg med Pløjning og Nedfældning af Staldgødning og Lupiner i forskellig Dybde. Forsøget, der udføres i et 8-Marks Sædskifte, dels med Staldgødning og dels med Staldgødning og Kunstgødning, fortsættes indtil videre.

E. Forsøg og Arbejder vedrørende Forædling.

Formaalet hermed er at tilvejebringe mere værdifulde Kulturformer af Landbrugsplanter samt at undersøge Forædlingsarbejdets Veje og Muligheder. Der arbejdes med Kornarterne ved **Tystofte, Lyngby** og **Borris,** med Bælgsæd ved **Lyngby,** med Rodfrugter ved **Tystofte,** med Kartofler ved **Tylstrup** og med Foderplanter ved **Tystofte.**

F. Forsøg paa Mose og Marsk.

1. Højmose. Ved **Askov** begyndtes i 1900 følgende Forsøg: a. *Græskultur paa ikke afgravet Mose med forskellig Jordlægning og Mergling.* Arealet blev i 1898 udgrøftet og Kultiveringen udført med henholdsvis 0, 1 og 2 Tom. Jordlægning samt 60 m^3 Lermergel pr. ha og kulsur Kalk svarende hertil samt 120 m^3 Lermergel. I 1906 indlagdes Forsøg med 3 forskellige Gødningsmængder. Forsøget fortsættes indtil videre.

b. *Agerkultur med Korn, Rodfrugter og fleraarigt Græsleje.* Arealet blev udgrøftet i 1898 og drænet i 1911—14. Sædskiftet er følgende: 1) Rug, 2) Bælgsæd (Hestebønner og Ærter), 3) Rodfrugter, 4) Havre, 5—8) Kløver og Græs. Jordlægning: 0, 5.2 cm og 10.4 cm, og forskellig Gødskning. Forsøget opgøres 1928.

c. *Forskellig Forkultur ved Omlægning af et i 1903 udlagt Græsareal paa ikke afgravet Mose.* Der sammenlignes 20 og 13 cm dyb Pløjning i Efteraaret 1911, Blandsæd (Byg, Ærter og Vikker) og Kartofler i 1912 samt Udlæg uden Forkultur. Arealet udlagdes i 1913 med en Kløver- og Græsblanding.

d. *Forskellige Kvælstofgødninger til varigt Græsleje.* Paa det under Punkt c nævnte Areal begyndtes i 1915 Forsøg med Chilesalpeter, Svovlsur Ammoniak, Kalkkvælstof og Ajle. Det fortsættes i en Aarrække.

Ved **Tylstrup** udføres følgende Forsøg: a. *Udgrøftningsforsøg.* Udgrøftning blev foretaget i 1909 med Grøfteafstande paa 100, 50 og 25 m og Grøftedybder paa 125 cm (4′), 95 cm (3′) og 50 cm ($1^1/_2$′) og Opdyrkningen i 1909—11, hvorefter Arealet blev belagt med henholdsvis 0, 1.25, 2.5 og 5 cm Sand og i 1912 udlagt med en Kløver- og Græsblanding til Slæt og Afgræsning. Kreaturerne vejes til Bestemmelse af Kødproduktionen. I 1923 blev alle Grøfterne uddybede til 125 cm og den ene Halvdel af Arealet drænet med Rør i 1923, den anden i 1925.

b. *Gødnings- og Sandlægningsforsøg* foretages fra 1923 paa et Areal, der er opdyrket samtidig og paa samme Maade som Arealet under Punkt a.

c. *Sortsforsøg med Vaarsæd* udføres med 5 Sorter.

d. *Saatidsforsøg med Hede-Havre* udføres fra 1923 med 3 Saatider.

e. *Sorts- og Saatidsforsøg med Vinterrug og Vaarrug* begyndtes i 1915. Der anvendes 3 Saatider.

f. *Forsøg med forskellige Former og Mængder af Kalk* er anlagt paa en i 1908 udlagt Græsmark, kultiveret som anført under Punkt a. Omlægning foretages, naar det er nødvendigt.

g. *Forsøg med Kultivering af Højmose til varig Græskultur* begyndtes i 1921. Der anvendes forskellig Bearbejdning i Forbindelse med forskellige Mængder af Mergel, Kalk og Sand, og Arealet benyttes til Afgræsning.

2. Lavmose. Ved **Tylstrup** indføres fra 1927 Forsøg med Sandbelægning, Kalk og Mergel. Der anvendes 4 og 8 cm Sand og 3 forskellige Mængder af Kalk og Mergel.

3. Marsk. a. *Forsøg med Kunstgødning ved Høproduktion* udføres fra 1924 ved **Ribe** og i **Ballum-Skærbæk.**

b. *Forsøg med forskellige Mængder af Kunstgødning* med og uden Fosforsyre- eller Kalktilførsel foretages fra 1924 ved **Ribe.**

c. *Forsøg med Aile og Staldgødning sammenlignet med Kunstgødning ved Høproduktion* udføres ved **Ribe** i 1926—30.

d. *Forsøg med Kalk i forskellig Form, forskellig Mængde samt med og uden Kunstgødning ved Høproduktion* er fra 1924 anlagt ved **Ribe, Skærbæk-Ballum** og **Højer.**

e. *Forsøg med Kunstgødning til Afgræsningsarealer* begyndtes i 1924 ved **Ribe** og **Højer** og fortsættes i en Aarrække.

f. *Forsøg med Omlægning af Marskarealer til Høproduktion* udføres fra 1924 paa svær Marsk ved **Ribe** og snarest paa lettere, sandblandet Marsk i **Ballum-Skærbæk** samt ved **Højer.**

g. *Forsøg med Agerkultur* (Dræning, Kalk og Mergel) paa inddiget og kunstig afvandet Marsk ved **Ribe** anlagdes i 1926 og fortsættes i en Aarrække.

G. Forskellige Forsøg.

1. Forsøg med Handelsplanter. *Hør og Hamp.* Ved **Lyngby** og **Borris** prøves forskellige Sorter af Hør og Hamp.

2. Forevisnings- og Iagttagelsesprøver. Til Iagttagelse og Forevisning saas ved **samtlige Stationer** forskellige Prøver af Vintersæd, Vaarsæd, Rodfrugter, Bælgsæd, Kløver, Græsarter og andre Foderplanter samt Handelsplanter.

II. Havebrugsforsøg.

A. Sorts- og Stammeforsøg.

1. Frugttræer. Forsøg med *Vinteræbler* udføres ved **Blangsted.** Det omfatter ca. 12 af de mest værdifulde Sorter. Forsøgstræerne blev okulerede i 1917 og plantedes i Efteraaret 1919.

2. Frugtbuske. a. *Solbær.* Ved **Blangsted** begyndtes i 1920 Forsøg med 11 Sorter.

b. *Stikkelsbær.* Ved **Blangsted** udføres fra 1919 Forsøg med 8 Sorter og ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** fra 1924 med 24 nyere Sorter.

c. *Hindbær.* Forsøg med 12 Sorter udføres fra 1920 ved **Blangsted** og fra 1923 ved **Spangsbjerg.**

Forsøgene fortsættes indtil videre.

3. Jordbær. Forsøg hermed udføres fra 1925 og 1926 ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** med 10 Sorter. Forsøgene fortsættes i 3 Aar.

4. Køkkenurter. Formaalet er ved Sammenligning mellem indenlandske Stammer at fremdrage de til Dyrkning mest værdifulde. Enhver dansk Frøavler har Ret til at deltage i Forsøgene efter nærmere fastsatte Regler. Forsøg udføres i 1925—27 ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum** med 11 Stammer af Vinter-Hvidkaal og 15 Sorter af Porre, og ved **Spangsbjerg, Lyngby** og **Hornum** i 1926—28 med 10 Stammer af Nantes-Karotter og 13 Sorter af tidlige Kartofler.

B. Iagttagelsesplantninger af Frugtsorter

findes ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum.**

C. Gødningsforsøg.

1. Frugtbuske. Forsøg med *Stikkelsbærbuske* forberedes fra 1921 ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** i en Aarrække, før Buskene plantes.

2. Jordbær. Forsøg med forskellige Kunstgødninger, særlig Kvælstofgødninger til Jordbær, er anlagte ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** fra 1925.

3. Køkkenurter. Ved **Blangsted** og **Hornum** udføres fra 1922 Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning og Kunstgødning og ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** fra 1925 Forsøg med forskellige Kaligødninger.

D. Kunstig Vanding.

I det Omfang, som Forholdene tillader, udføres der ved **Blangsted** fra 1919 Forsog med kunstig Vanding til Have- og Markafgrøder efter Skinners System.

E. Forskellige Kulturforsøg.

1. Frugttræer. Formaalet med disse Forsog er at undersøge forskellige Kulturforholds Indflydelse paa Frugttræernes Vækst og Udbytte og paa Frugtens Kvalitet.

Ved **Blangsted** foretages fra 1917 følgende Forsøg:

a. *Frugtudtynding* paa Æbletræer (Wealthy og Reinette Franche).

b. *Forskellig Beskæring* af Æbletræer (3 Sorter).

c. *Forskellig Stammehøjde og rodægte Æbletræer* (Codlin Springrove og Lane's Prince Albert fra 1924).

d. *Anbringelse af Betonplader i Bunden af Æbletræernes Plantehuller* (Gul Graasten og Bismark).

e. *Forskellig Dybdebehandling forud for Frugttræers og Frugtbuskes Plantning.* Der anvendes 6 forskellige Behandlingsmaader. Forsøget fortsættes i en Aarrække.

2. Køkkenurter. *a. Forsøg med Saamaade og Saatid* for Hvidkaal udføres ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum** i 1925—27.

b. Forsøg med Jordens Dybdebehandling udføres fra 1926 ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum.** Der anvendes 5 forskellige Behandlingsmaader. Forsøget fortsættes i en Aarrække.

F. Forsøg og Arbejder vedrørende Forædling.

Formaalet hermed er at forøge Havebrugsplanternes Dyrkningsværdi og bidrage til Belysning af Forædlingsarbejdets Fremgangsmaader og Betydning for det økonomiske Havebrug. Arbejdet udføres ved **Spangsbjerg** med Stikkelsbær, Jordbær, Kartofler, Kaal, Selleri, Rødbeder og Persillerødder.

G. Opbevaring af Frugt.

Ved **Blangsted** foretages Forsøg til Sammenligning mellem forskellige Æble- og Pæresorters Holdbarhed i en alm. Frugtkælder, i Lagerrum, hvor der kan ventileres i Døgnets koldeste Timer, og i et Lagerrum, som holdes afkølet til lav Temperatur. Forskellige Behandlings- og Opbevaringsmaader prøves.

III. Forsøg til Bekæmpelse af Plantesygdomme.

A. Botanisk Afdeling. I **Dronningens Vænge,** paa nogle **Forsøgsstationer,** private **Gaarde** og i **Haver** udføres Forsøg og Undersøgelser vedrørende følgende Sygdomme, Bekæmpelsesmidler m. v.

1. *Svampesygdomme.* Slimskimmel og Fodsyge, Bygstammers Modtagelighed for Stribesyge, Bedens Tørforraadnelse, Kartoffelskimmel, Hindbær-Stængelsyge, Angreb paa lagret Frugt, Stenfrugtskimmel, Selleri-Bladpletsyge, Rodbrand og Jorddesinfektion.

2. *Bakteriesygdomme.* Hvidbakteriosens og Brunbakteriosens Smitteveje.

3. *Filtrabelsygdomme.* Mosaiksygens Smitteveje og Bekæmpelse hos Runkelroer og Korsblomstrede. Kartoflernes Bladrullesyge, Mosaiksyge o. a. Filtrabelsygdomme.

4. *Fysiogene Sygdomme.* Karforsøg over Gulspidssyge og Bladpletsyge udføres paa **Landbohøjskolen.**

5. *Afprøvning af kemiske Bekæmpelsesmidler.* Forskellige Afsvampningsmetoder for Vintersæd og Vaarsæd. Prøve af nye Midler, Afsvampning af Runkelroe- og Sukkerroefrø og andre Frøsorter, Sprøjtning og Pudring af Kartofler mod Kartoffelskimmel, Afsvampning af Læggekartofler mod Rodfiltsvamp, Skurv m. v. og Sprøjtning af Æbletræer mod Æbleskurv.

6. *Vedvarende Forsøg* til Iagttagelse af Plantesygdomme i **Dronningens Vænge.** Forsøg i nedgravede Rør med 8 Gødskninger (1 ugødet, 3 ensidige, 1 alsidig og 3 Kombinationer) fra 1910. Vedvarende Gødningsforsøg fra 1922 efter samme Plan i to 8-Marks Sædskifter, den ene særlig med Studiet af Fodsyge for Øje. Vedvarende Dyrkning af 24 Arter af Landbrugsplanter hvert Aar paa samme Parcel fra 1911 og en Samling Haveplanter hvert Aar paa samme Parcel fra 1922.

B. Zoologisk Afdeling. 1. *Undersøgelser over Insekter o. a. Leddyr.* Bekæmpelsesforsøg mod Jordlopper, Bladlus, Pæregalmyg, Æbletæger, Solbærmider, Kaalfluens Larve, Jordbærmider, Løgfluer, Porremider m. fl.

2. *Undersøgelser over Nematoder.* Bygsorters Modtagelighed for Havreaal prøves fra 1926 ved **Baarse.** Forsøg vedrørende Kløveraal udføres i nedgravede Rør i **Dronningens Vænge.**

3. *Afprøvning af kemiske Bekæmpelsesmidler.* Frugttrækarbolinium og Sprøjteolie prøves mod Bladlopper, Bladlus, Frostmaalere, Tæger og Spindemider; Frostmaalerlim undersøges.

IV. Kemiske og bakteriologiske Undersøgelser.

Disse Undersøgelsers Hovedformaal er at supplere de paa Stationerne udførte Dyrkningsforsøg. Endvidere foretages der Undersøgelser i Tilknytning til de af Landbrugsorganisationerne udførte Dyrkningsforsøg, ligesom en Række Forhold, der har Betydning for Plantedyrkningen, søges belyst gennem videnskabelige Specialundersøgelser.

Statens Planteavls-Laboratorium.

1. *Jordbundskemisk Afdeling:* Jordens Reaktionsforhold, Kalkens Indflydelse paa Jordbundens fysiske og kemiske Forhold, Aluminiumioners Forekomst og Betydning i forskellige Jorder.

2. *Bakteriologisk Afdeling:* Stofomsætningen i Jorden, Staldgødningskvælstoffets mikrobiologiske Omsætning i Jorden, kvælstofbindende Bakterier m. v.

3. *Agrikulturkemisk Afdeling:* Kemiske Undersøgelser af Ensilage og Staldgødning, Metoder til Bestemmelse af Jordens Kali- og Fosforsyretrang.

Statens Planteavls-Laboratorium foretager endvidere for Betaling efter bestemte Takster Undersøgelser til Bestemmelse af Jorders Kalktrang og Fremstilling af Bakteriekulturer til Bælgplanter.

Paa Askov Forsøgsstations Laboratorium foretages Undersøgelser vedrørende Staldgødningens Omsætning og forskellige Kvælstofgødningers Indflydelse paa Jordbundens kemiske Tilstand.

Forsøgene paa Færøerne,

hvis Formaal er at undersøge Mulighederne for en mere intensiv Drift af det færøske Landbrug end den hidtidige, omfatter følgende:

A. Planteavlsforsøg udføres fra 1921 i **Højvig** ved Thorshavn samt paa Sandø og i Kirkebø. Der prøves forskel-

lige Sorter og Stammer af Kartofler, Turnips, Kaalroer, Gulerødder, Runkelroer, Byg, Havre og Græsmarksplanter i Sammenligning med færøske Prøver, samt anlægges forskellige Gødningsforsøg med Græs og Kartofler, dels paa de faste Forsøgsarealer, dels som lokale Forsøg. Endvidere foretages der Saatidsforsøg, Forsøg med Forspiring af Læggekartofler, Frøblandingsforsøg, Forsøg med Høstmaader for Græs og Forædling af færøsk Byg samt Undersøgelser og Forsøg til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Ukrud.

B. Faareavlsforsøg udføres fra 1921 i **Kvalvig** paa Strømø for at udfinde en bedre og mere human Behandling af Faarene om Vinteren end den hidtil anvendte. Der foretages Vejning og Maaling af Dyrene Foraar og Efteraar, og Udbyttet af Uld og Kød bestemmes. Forsøget fortsættes i 10 Aar.

Refraktometrisk Bestemmelse af Tørstofindholdet i Rodfrugter. I.

Af J. S. Fruergaard.

a. Refraktometriens Grundlag, Maalemetoder og Formler.

Blandt de Undersøgelsesmetoder, der i de senere Aar har vundet Indpas i den tekniske Kemi, indtager Refraktometrien en fremtrædende Plads, og der eksisterer allerede en ikke ringe Litteratur om Metodens teoretiske Grundlag og Brugen af forskellige Refraktometre samt om dens Betydning og Anvendelse under forskellige Forhold.

Refraktometrien: Bestemmelsen af Vædskers Lysbrydningsevne, hører ligesom Vægtfyldebestemmelsen til de forholdsvis simple Maalemetoder, der ikke paavirkes i den Forstand af Stoffernes Konstitution, saaledes som f. Eks. Polarisationsanalysen gør det. Foruden at kunne anvendes over for flydende Substanser af næsten enhver Art har den tillige den Fordel, at den kun kræver et rent Minimum af Undersøgelsesmateriale, der tilmed kan anvendes uden nogen forudgaaende Behandling, saaledes at Rester fra Refraktionsanalysen kan benyttes som Materiale for andre Undersøgelser, enten til Kontrol eller til Komplettering af Refraktionsanalysen.

Refraktometriens Grundlag er Maaling af Lysbrydningen i de forskellige Vædsker, og den er ligesom Vægtfyldebestemmelsen en additiv Størrelse, der proportionalt stiger og falder med Koncentrationens Stigen og Falden. Refraktionen aflæses i de forskellige Apparater ofte i forskellige Værdier, der dog ved nogen Omregning kan bringes over til ensbenævnte Størrelser. Det almindeligst anvendte Maal i Refraktometrien er Brydningseksponenten eller, som den ligesaa hyppigt

benævnes: Brydningskoefficienten, hvorved der forstaas Forholdet imellem Sinus til Indfaldsstraalens og Sinus til Brydningsstraalens Vinkel med det lodrette Plan: $\frac{sin\ i}{sin\ r} = n$. Foruden i dette Maal finder man den ogsaa angivet i Grader eller i Procenttal. Det sidste er saaledes Tilfældet i Zeiss Sukkerrefraktometer, hvor i alt Fald det ene Sæt Tal angiver Vædskens procentiske Sukkerindhold. Egentlig angiver Brydningseksponenten, hvor meget hurtigere en Lysstraale forplanter sig i Luften end i den paagældende Vædske, der er til Undersøgelse; naar Eksponenten f. Eks. for Vand er 1.333, vil dette sige, at Lyset tilbagelægger i samme Tidsrum i Vand $^3/_4$ af den Vej, det kan tilbagelægge i Luften. Almindeligvis angives Eksponenten i Forhold til alm. atmosfærisk Luft, de absolute Værdier: Brydningen i Forhold til det lufttomme Rum, vilde være en lille Smule større, nemlig saa meget, som svarer til Brydningseksponenten for atmosfærisk Luft, og denne er ved alm. Lufttryk og Stuetemperatur 1.0003 i Forhold til det lufttomme Rum.

Ifølge foranstaaende vil Brydningseksponenten altid være et ubenævnt Tal, større end 1, der, foruden først og fremmest at variere efter Vædskens Art og Koncentration, tillige paavirkes af Lysets Art og Temperaturen. Ved enhver Angivelse af Brydningseksponenten er det derfor nødvendigt samtidig at vedføje saavel Lysets Art, som Temperaturen hvorved Maalingen er udført, og den angives da gerne i Forhold til den gule Natriumlinie i Spektret, f. Eks. som følgende: $n = \frac{17.5^{1})}{D}$ Foruden af disse to Faktorer paavirkes n ogsaa af Indfaldsvinklens Størrelse, og denne maa derfor ogsaa holdes konstant, for at faa sammenlignelige Værdier. Tænker vi os nemlig, at en ensfarvet Lysstraale træder fra Luften ind i en Vædske, da er to Grænsetilfælde mulige, og deraf vil det ene være, at Straalen træffer lodret paa den skillende Overflade og ubrudt gaar videre, hvorved Værdien for $n = \frac{sin\ i}{sin\ r}$ bliver $= \frac{o}{o}$. Brydningsloven taber ikke derfor sin Gyldighed, men Udtrykket bliver ubestemt. Falder Lysstraalen nu mere og mere skraat ind,

[1]) Hvor 17.5 er den Temperatur, hvorved Maalingerne har fundet Sted, og D er Lysets Art, D-Linien i Spektret.

d. v. s., vi lader i vokse, saa tiltager ogsaa r i Størrelse, men langsommere, idet n stadig er større end 1; vi kommer da tilsidst til det andet Grænsetilfælde, hvor Lyset falder strejfende ind, og da har saavel i som r naaet deres Maksimalværdier, og Størrelsen af r følger af Ligningen:

$$n = \frac{\sin 90}{\sin r} = \frac{1}{\sin r}; \quad \sin r = \frac{1}{n}.$$

Falder Lyset ind i en anden Vædske, der har Brydningseksponenten n_1, faar ogsaa Brydningsvinklen en anden Værdi r_1, og Forskellen mellem r og r_1 vil, hvad et simpelt Ræsonnement vil kunne sige os, være størst, naar de hver især har naaet deres maksimale Værdier. For at maale Forskellen imellem n og n_1 ligger Forholdene saaledes gunstigst, naar Lyset i begge Tilfælde falder strejfende ind i Vædsken.

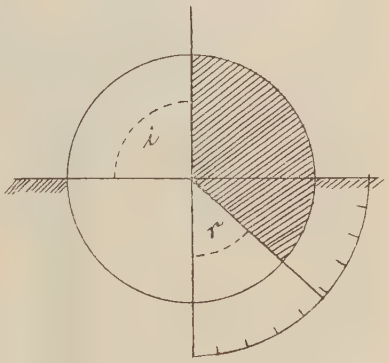


Fig. 1.

Grundprincippet i Maaleteknikken lader sig lettest fremstille og forklare ved Benyttelsen af følgende lille Eksempel: Afblændes, som vist i Fig. 1, en Vædskes Overflade fra al Lyspaavirkning med Undtagelse af den Lysmængde, der begrænses af en ret Vinkel i, vil kun den Del af Vædsken, der paa den anden Side af Indfaldsloddet ligger inden for Vinklen r, blive belyst af det brudte Lys, medens det øvrige henligger i Mørke, og det er Beliggenheden af denne Skillelinie imellem Lys og Mørke, i Fysikken betegnet som Grænselinien for Lysets fuldstændige Tilbagekastning, det i Refraktometrien kommer an paa at bestemme. Princippet, der er fremstillet i Fig. 1, er i de forskellige Instrumenter bragt i Anvendelse paa vidt forskellig Maade; men her skal kun omtales den Type, der i særlig Grad interesserer i denne Forbindelse, nemlig Zeiss' Sukkerrefraktometer.

Efter Beregninger af *F. Løwe* og *O. Schönrock* fremstillede *Zeiss*, Jena, for 13—14 Aar siden et Refraktometer, specielt beregnet for Sukkerindustrien, væsentlig nok i Hovedsagen beregnet paa Bestemmelse af Sukkerindholdet i en Del Affalds-

produkter fra denne, Melasse, Sirup o. a.; men derudover har Metoden paa Grund af sin Hurtighed og Prisbillighed ogsaa fundet Anvendelse til andre Undersøgelser, af hvilke her først og fremmest skal nævnes Bestemmelse af Tørstof- eller Sukkerindholdet i Eliteroerne i Sukkerroeforædlingsarbejdet. Efter de ved Brugen af dette Apparat indvundne Erfaringer, er det for 4—5 Aar siden lykkedes *Zeiss* at fremstille Apparatet i en mere haandterlig Form: Zeiss' ny Refraktometer for Sukker- og Olieindustrien. Den ny Models Udseende vil tydeligt fremgaa af Afbildningen i Fig. 2. Apparatet bestaar her af en Slags rund Metaldaase, der er anbragt paa en passende høj Søjle med Fod, saaledes at Okularet, *O*, kommer op i en for Iagttageren bekvem Højde, naar Apparatet staar paa et almindeligt Bord. Af Vædsken, der skal undersøges, anbringes 2—3 Draaber imellem de indvendige Flader i et Dobbeltprisme, der findes i den lille todelte Cylinder foroven tilvenstre paa Apparatet. Under Rensningen og Paafyldningen kan Cylinderens øverste Halvdel med den ene Prismehalvdel drejes saaledes omkring Hængslet *B*, at begge de indvendige Prismeflader ligger vandrette og bekvemme for Arbejdet. Naar Vædskedraaberne er anbragte paa den nederste af Prismefladerne, klappes Cylinderen sammen igen, og der er da et ganske tyndt

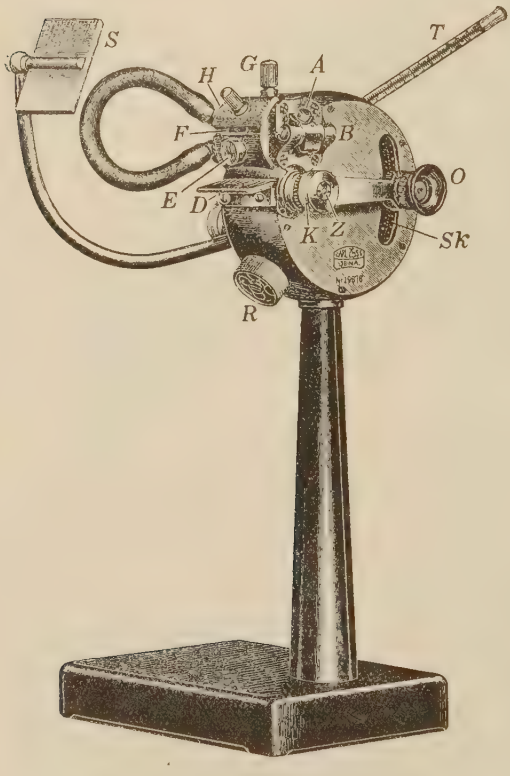


Fig. 2. *Zeiss'* ny Refraktometer.

Vædskelag inde imellem de to Prismehalvdele. Igennem den firkantede Aabning *F*, der for øvrigt kan afblændes mere eller mindre, kastes nu Lyset fra Spejlet, *S*, ind i Linsens øverste Halvdel, hvor det brydes og kastes i en bestemt Retning ned igennem det tynde Vædskelag, hvorfra det gaar videre til den underste Prismehalvdel, og fra denne igen kastes det ved Hjælp af Vinkelspejle ind paa det aflange Glasvindue i Apparatets højre Side, hvori Aflæsningsskalaens Tal er indgraverede, tilhøjre Sukkerprocenterne og tilvenstre Brydningseksponenterne, saaledes som det er vist paa Skitsen i Fig. 3. Procentskalaen er fra 0 til 50 pCt. inddelt i Femtedele, og derfra og til 97.5 pCt. i Tiendedele. Brydningseksponentens Værdier gaar fra 1.330 til 1.540. Ved Hjælp af Stilleskruen, *R*, kan Lupen, *O*, føres op og ned forbi Vinduet med Skalaen. For at gøre Indstillingen nøjagtig og skarp er der i Synsfeltet anbragt en lille Cirkel med en sort Centrumsprik, og ved Indstillingen og Aflæsningen maa da Skillelinien imellem Synsfeltets mørke og lyse Halvdel gaa igennem Cirklens Centrum, som det ogsaa er vist paa Fig. 3. I denne Forbindelse skal det lige nævnes, at det vilde have været til Fordel for Aflæsningens Nøjagtighed, om ogsaa Procentskalaen fra 0 til 50 havde været inddelt i Tiendedele; i den nuværende Form maa man skønne sig til Tiendedelene. Ja, for Anvendelsen til det specielle Formaal, der her er Tale om, havde det været bedre, om der kun havde været $^1/_4$ af den nuværende Skaladel, naar denne saa til Gengæld kunde have faaet en større Udstrækning.

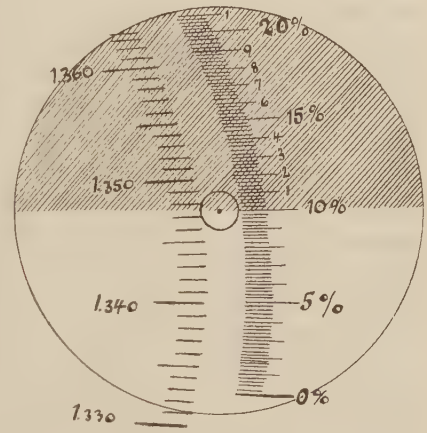


Fig. 3.

Almindeligvis vilde Grænselinien imellem Synsfeltets lyse og mørke Halvdel kun være skarp ved Anvendelse af det gule Natriumlys som Lyskilde, medens andre almindelige Lyskilder, som Sollyset eller det elektriske Lys, vilde give en i alle Regn-

buens Farver straalende Linie, som selvfølgelig vilde være uegnet for Aflæsningen; men i det ny Instrument er det lykkedes ved Hjælp af et særligt farvespredende Prisme, der betjenes fra Stilleskruen, *Z*, at undgaa de farvede Rande, samt tillige at lægge Linien der, hvor den ved Anvendelse af Natriumlyset skulde ligge. Derved er det blevet muligt at anvende en hvilken som helst Lyskilde til Undersøgelsen og at anvende Apparatet til Undersøgelse af alle mulige Opløsninger, Vædsker og flydende Fedtstoffer. De nærmere Regler for Apparatets Justering og dets Anvendelse under forskellige Forhold skal i øvrigt ikke her gøres til Genstand for nærmere Omtale, da disse Forhold for enhver interesseret fremgaar af den lille Brochure og Brugsanvisning, der ledsager hvert Apparat.

Da Brydningseksponenten ved de Temperaturer og for de almindelige Vædsker, der mest er Tale om at undersøge, absolut taget veksler meget lidt i Sammenligning med mange andre maalelige fysiske Forhold, kunde den synes at være ret betydningsløs dels for Udforskningen af forskellige Vædskers Konstitution, dels til Bestemmelse af Koncentrationsforskelligheder i een og samme Vædske. Den lader sig imidlertid uden Besvær bestemme med en Nøjagtighed paa faa Enheder i 4. Decimal og med større Omhu endog med en Nøjagtighed paa nogle Enheder i 5. Decimal, og den ændres forholdsvis betydeligt ved Forureninger og Konstitutionsændringer i Vædskerne, derved bliver den, trods alt, et meget velegnet Middel til at skaffe sig Oplysninger om en Vædskes Karakter, og i Forbindelse med en Vægtfyldebestemmelse giver den meget vidtgaaende Oplysninger, saavel om dennes Konstitution som om dens Sammensætning. Da baade Eksponenten og Vægtfylden ændres, saavel ved forskellige Temperaturer som ved forskellige Tilstandsformer — Agregattilstande — for Vædskerne, har man forsøgt at gøre de til Bestemmelse af Sammensætning og Konstitution anvendte Konstanter uafhængige af begge disse Forhold. En saadan Konstant har allerede *Newton* opstillet for over 200 Aar siden i Udtrykket: $\frac{n^2-1}{d}$, der imidlertid senere er ændret saaledes, at den stemmer bedre overens med de eksperimentelt fundne Værdier. I 1858 ændrede *Dale* og *Gladstone* Udtrykket til $\frac{n-1}{d}$, som imidlertid i 1880 ændredes af Hollænderen *Lorentz* og Danskeren *Lorenz* til $\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$, der

anvendes endnu, og som, hvad *W. Nernst* med nogle Eksempler har vist, passer bedre med de virkelige Forhold end nogen af de ældre Formler. Denne Lorentz-Lorenzske Formel kaldes ogsaa for »Stoffernes specifike Refraktion« $= R$, og den lader sig nu anvende paa forskellig Maade; dels kan man ud fra de enkelte Komponenters specifike Refraktion og deres Mængdeforhold i en Blanding beregne dennes specifike Refraktion, for saa vidt der ikke sker kemiske Omsætninger ved Blandingen, og man kan omvendt ud fra en Blandings specifike Refraktion beregne dens procentiske Sammensætning, naar Komponenternes specifike Refraktion kendes. Kalder vi i det ene Tilfælde en Blandings ubekendte, specifike Refraktion for R, og de to Komponenters kendte, specifike Refraktion for henholdsvis R_1 og R_2, og er Mængdeforholdet i Blandingen tillige henholdsvis $\frac{p}{100}$ og $\frac{100-p}{100}$, fremgaar R af Ligningen:

$$R = R_1 \cdot \frac{p}{100} + R_2 \cdot \frac{100-p}{100},$$

hvori da den specifike Refraktion udtrykkes enten ved Formlen $\frac{n-1}{d}$ eller ved Formlen $\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$. Kender vi omvendt R, R_1 og R_2, men p er ubekendt, da kan denne beregnes efter Formlen:

$R = R_1 \cdot \frac{p}{100} + R_2 \cdot \frac{100-p}{100}$, hvoraf faas: $p = \frac{100 \cdot (R \div R_2)}{R_1 \div R_2}$.

b. Forskellige Sukker- og Saltopløsningers Refraktion.

Ved Beregninger og ad eksperimentel Vej er Grundlaget for Fremstillingen af Maaleskalaen i det Zeiss'ke Sukkerrefraktometer fremskaffet. Men da Procenttallene paa Skalaen der, som ogsaa Navnet siger, er beregnet med specielt Henblik paa Sukkerarterne, kan det være en berettiget Tvivl underkastet, om de maalte Koncentrationsforskelligheder i saa blandede Opløsninger, som Roesaften fra de forskellige Roearter er, nu svarer nogenlunde til de virkelige Forhold, idet Reaktionen jo er den summerede Virkning af samtlige i Saften opløste Bestanddele, som jo nok for Hovedpartens Vedkommende bestaar af Sukkerarter eller dermed nærbeslægtede Kulhydrater, men som dog derudover indeholder ikke uvæsentligt af organiske Syrer og Alkalisalte af disse sammen med forskellige andre Bestanddele.

Inden for de Koncentrationsforskelligheder, der er Tale om i Roesaften, spiller det ingen nævneværdig Rolle for Nøjagtigheden i Bestemmelsen af Sukkerarterne, om de i Stedet for Rørsukker, der har været Grundlaget for Skalaberegningen, bestaar mere eller mindre af Druesukker eller andre Sukkerarter, fordi Brydningseksponenten omtrent er ens for Opløsninger med samme procentiske Indhold af de forskellige Sukkerarter. Hele denne Side af Spørgsmaalet er grundigt undersøgt af *F. Stolle;* men det vilde føre for vidt her at komme ind paa en detailleret Gengivelse af de mange herhen hørende Tabeller. Derimod skal der i Tabel 1 fremføres Gennemsnitstallene fra 2 forskellige Analyserækker med hver især 3 Sukkerarter, som er udførte ved Forsøgsvirksomheden her. Hver især af Opløsningerne er fremstillet ved Afvejning af baade Vandet og Sukkeret til hver af Styrkegraderne, som tillige er fremstillet dobbelt hele Rækken igennem.

Tabel 1. Refraktometrisk Bestemmelse af nogle Sukkeropløsningers Koncentration.

Opløsningernes virkelige vægtproc. Indhold	Brydningseksponenten ved 20° for			Opløsningernes proc. Indhold iflg. Refraktionen		
	Rørsukker	Druesukker	Dekstrin	Rørsukker	Druesukker	Dekstrin
0.00	1.3330	—	—	—	—	—
1.00	1.3347	1.3345	1.3345	1.1	1.0	1.0
2.50	1.3367	1.3367	1.3367	2.5	2.5	2.5
5.00	1.3404	1.3405	1.3404	5.0	5.1	5.0
7.50	1.3443	1.3442	1.3439	7.5	7.5	7.4
10.00	1.3479	1.3479	1.3478	10.0	10.0	9.9
15.00	1.3557	1.3557	1.3556	15.0	15.0	14.9
50.00	1.4202	1.4193	—	50.0	49.6	—

Helt anderledes stiller det sig med Paavirkningen af de andre i Roesaften opløste Bestanddele, først og fremmest den, de uorganiske og organiske Salte foraarsager. Og det mærkelige er, at medens Opløsninger af disse Salte alle viser en højere Vægtfylde end tilsvarende Sukkeropløsninger, saa viser de ikke alle en højere Refraktion, og baade derved, og ved at de andre Ledsagestoffer i Roesaften maaske ogsaa har een fra Sukkerarterne forskellig Refraktion, vanskeliggøres en sikker

Omregning fra Refraktionsprocenttallene til det virkelige Tørstof- eller Sukkerindhold i Roesaften, idet det maa anses for yderst tvivlsomt, om Mængdeforholdet mellem de enkelte Bestanddele overalt er det samme, og naar dette ikke er Tilfældet, kan en konstant Omregningsfaktor ikke bringes i Anvendelse. I Tabel 2 er der foretaget en Sammenstilling af vægtprocentisk Indhold, Vægtfylde og Brydningseksponent for Opløsninger af 3 forskellige Salte. Tallene er Uddrag af: »Landolt u. Börnstein. Physikalisch-Chemische Tabellen. 4 Aufl. 1912«, og de viser, at af de 3 anførte Saltopløsninger har de 2 en forholdsvis lavere, men den tredje en forholdsvis højere Brydningseksponent end Sukkerarterne. Tilsvarende Tal er jeg selv kommet til ved Anvendelse af det Zeiss'ke Sukkerrefraktometer til Undersøgelse af 3 forskellige Hold Saltopløsninger. Resultaterne, der er opførte i Tabel 3, hvor Tallene er Gennemsnit af 2 forskellige Analyserækker, viser et til Tabel 2 ganske svarende Forhold for Kaliumsulfat og Natriumklorid, og de viser tillige, at Kaliumkarbonatet, som her er taget med, nærmer sig Natriumkloridet i Brydningsevne. I Tabel 4 er der endelig opført nogle tilsvarende Tal for Rørsukker og Druesukker. Brydningseksponenterne er dog kun opførte med de for Rørsukker gældende Værdier.

Tabel 2. Vægtprocentisk Indhold, Vægtfylde og Refraktion i nogle Saltopløsninger.

Kaliumsulfat			Kaliumklorid			Natriumklorid		
Vægtprocentisk Indhold	Vægtfylde $d.\frac{18}{4}$	Brydningseksp. $n_D^{18.0}$	Vægtprocentisk Indhold	Vægtfylde $d.\frac{18}{4}$	Brydningseksp. $n_D^{18.0}$	Vægtprocentisk Indhold	Vægtfylde $d.\frac{18}{4}$	Brydningseksp. $n_D^{18.0}$
0	0.9986	1.33345	—	—	—	—	—	—
1.373	1.0097	1.33516	2.290	1.0135	1.33660	2.870	1.0192	1.33851
3.213	1.0247	1.33740	5.843	1.0370	1.34162	4.262	1.0293	1.34088
6.570	1.0524	1.34149	8.717	1.0560	1.34554	5.629	1.0392	1.34320
9.259	1.0750	1.34467	12.481	1.0813	1.35078	10.856	1.0778	1.35224
			18.521	1.1238	1.35885	15.729	1.1157	1.36105
						20.313	1.1520	1.36926
						24.644	1.1871	1.37710
Gennemsn. Stigning pr. 1 Vægtprocent	0.0082	0.00122		0.0067	0.00135		0.0077	0.00175

Tabel 3. Vægtprocentisk Indhold og Refraktion i nogle Saltopløsninger.

Vægtprocentisk Indhold	Brydningseksponent, $n_D^{20°}$			Vægtproc. Indhold iflg. Refraktionsanalysen		
	Kaliumkarbon.	Kaliumsulfat	Natriumklorid	Kaliumkarbonat	Kaliumsulfat	Natriumklorid
1.00	1.3347	1.3342	1.3347	1.2	0.6	1.2
2.50	1.3372	1.3360	1.3374	3.0	2.1	3.1
5.00	1.3413	1.3392	1.3419	5.6	4.2	6.0
7.50	1.3453	1.3422	1.3462	8.2	6.2	8.9
10.00	1.3493	1.3444	1.3506	10.9	7.4	11.8
15.00	1.3575	—	1.3594	16.0	—	17.4
Gennemsn. Stigning pr. 1 Vægtprocent	0.0017	0.0012	0.0018			

At det ikke alene er i de rene Opløsninger, men ogsaa i Blanding med Sukkerarterne, disse Salte virker enten nedstemmende eller forøgende paa Refraktionsbestemmelsens Resultater ud over, hvad det virkelige vægtprocentiske Indhold svarer til, fremgaar af en lille Analyserække, der er gengivet i Tabel 5. Analyserne er i det ene Tilfælde udførte i en Rørsukkeropløsning, der er tilsat stigende Mængder af en 1 pCt. Kogsaltopløsning, i det andet Tilfælde i en Druesukkeropløsning tilsat stigende Mængder af en 10 pCt. Kogsaltopløsning. I begge Tilfælde er der udført et dobbelt Sæt af Analyser. I Tabellens første Kolonne er først Blandingsforholdet Sukker/Salt angivet; i den næste Kolonne er det virkelige Tørstofindhold i Rørsukkeropløsningerne opført; i 3. Kolonne endvidere det beregnede Tørstofindhold. Beregningen har fundet Sted paa Grundlag af Refraktionsbestemmelserne i de rene Opløsninger i Forbindelse med Blandingsforholdstallene, og Tallene skulde her stemme overens med de tilsvarende i 4. Kolonne, hvad de ogsaa i Hovedsagen gør, idet de smaa Afvigelser, der er, formodentlig stammer fra Unøjagtigheder ved Blandingen. For Druesukkerets Vedkommende er der 3 tilsvarende Kolonner, som de allerede for Rørsukkeret omtalte, og baade i det ene og det andet Tilfælde ser vi, at Kogsaltet har forøget det tilsyneladende Tørstofindhold, som er aflæst i Refraktometret, ud over det virkelige vægtprocentiske Indhold.

Tabel 4. Vægtprocentisk Indhold, Vægtfylde og Refraktion i nogle Rørsukker- og Druesukkeropløsninger.

Vægtprocentisk Indhold	Vægtfylden for		Brydningseksponenten
	Rørsukker d. $\frac{15^0}{15^0}$	Druesukker d. $\frac{20^0}{20^0}$	iflg. Aflæsning paa Refraktometer
0	1.0000	1.0000	1.3330
1.00	1.0039	1.0033	1.3345
2.00	1.0078	1.0066	1.3359
3.00	1.0117	1.0102	1.3373
4.00	1.0157	1.0141	1.3388
5.00	1.0197	1.0180	1.3403
6.00	1.0237	1.0219	1.3418
7.00	1.0278	1.0258	1.3433
8.00	1.0319	1.0298	1.3448
9.00	1.0360	1.0338	1.3463
10.00	1.0402	1.0379	1.3479
15.00	1.0613	1.0586	1.3557
Gennemsn. Stigning pr. 1 Vægtprocent	0.0041	0.0039	0.0015

Tabel 5. Bestemmelse af Tørstofindholdet i Sukker + Saltopløsninger ved Refraktion.

Blandingsforholdet Sukker/Salt	Rørsukker			Druesukker		
	virkeligt Tørstofindhold pCt.	beregnet Tørstofindhold pCt.	Tørstofindhold aflæst i Refraktometret pCt.	virkeligt Tørstofindhold pCt.	beregnet Tørstofindhold pCt.	Tørstofindhold aflæst i Refraktometret pCt.
$^5/_0$	18.6	—	18.6	15.0	—	15.0
$^5/_1$	15.7	15.8	15.9	14.2	14.5	14.6
$^5/_2$	13.6	13.8	13.9	13.9	14.2	14.2
$^5/_3$	12.0	12.2	12.3	13.1	13.9	13.9
$^5/_4$	10.8	11.1	11.2	12.8	13.7	13.7

Hvis der i Stedet for Natriumkloridet var blevet tilsat Kaliumklorid eller Kaliumsulfat, vilde der i Stedet for Forhøjelsen af Refraktionsanalysen, ud over hvad Indholdet virkelig svarer til, have været en Nedstemning af Resultaterne at iagttage, saaledes at Refraktionsanalysen da vilde give for lave Tal for Sukker + Saltindholdet. Hvilken af disse to Muligheder det er, der i Roesaftanalyserne kommer til Udfoldelse, skal vi nu se nærmere paa i næste Afsnit.

c. Refraktometriske Undersøgelser af Roesaft.

Værdien af den Oplysning, en Refraktionsbestemmelse i Roesaften kan give, afhænger i høj Grad af, om der er et nogenlunde fast Korrelationsforhold til Stede imellem denne og Tørstofbestemmelsens Resultater. Refraktions- og Polarisationsanalysen har det tilfælles, at de begge i Hovedsagen tager Sigte paa Bestemmelsen af Sukkerindholdet; men der er dog den Væsensforskel, at Polarimetret kun bestemmer Rørsukkerindholdet, medens Refraktometret derimod bestemmer det samlede Indhold af opløste Stoffer. Da begge Metoderne er vel egnede for Masseanalyser, om end Refraktionsanalysen i Retning af Hurtighed og Prisbillighed kommer langt foran Polarisationsanalysen, har det maaske nogen Interesse først at undersøge, hvilken af Metoderne der stemmer bedst overens med Tørstofanalysen, idet en mulig større Sikkerhed i det ene Tilfælde kan veje op mod en større Prisbillighed og Hurtighed i det andet. Naar der tales om Sikkerhed i denne Forbindelse, maa der altid forstaas en relativ Sikkerhed, for ingen af Metoderne vil vel kunne komme til at erstatte den egentlige Tørstofbestemmelse, hvor det drejer sig om absolut Nøjagtighed. Tørstofbestemmelsen i den nøjagtige Udførelse er imidlertid ikke specielt egnet for Masseundersøgelser, og det kan derfor være i nogen Maade tilgiveligt at slaa lidt af paa Fordringerne til den absolute Nøjagtighed, blot de maalte Værdier i sig selv er afgjort sikre og yder tilstrækkelige Holdepunkter for et Udvalg. I den Henseende har Polarimetret allerede bestaaet sin Prøve i Udvalgsarbejdet inden for Sukkerroeforædlingen, og der er Sandsynlighed for, at Refraktometret kan komme til at supplere dets Arbejde der, foruden at dette eventuelt kan komme til at spille samme Rolle ved Foderroeforædlingen, som Polarimetret har spillet ved Sukkerroeforædlingen.

Idet vi nu vender os til Spørgsmaalet om Korrelationsforholdet imellem Tørstofindhold og Sukkerindhold, skal der i Tabel 6 først anføres et ret fyldigt Analysemateriale fra nogle Dyrkningsforsøg med 9 Sukkerroestammer ved Statens Forsøgsstationer i 1922. Som det fremgaar af Forholdstallene imellem Tørstof- og Sukkerindholdet for alle 4 Dyrkningssteder, kan man med ret stor Nøjagtighed slutte sig fra Tørstofindholdet til Sukkerindholdet, og omvendt.

Tabel 6. Tørstof- og Sukkerindholdet i nogle Sukkerroestammer i 1922.

Tystofte			Lyngby			Jullerup			Abed		
Tørstof pCt.	Sukker pCt.	Sukker i pCt. af Tørstof	Tørstof pCt.	Sukker pCt.	Sukker i pCt. af Tørstof	Tørstof pCt.	Sukker pCt.	Sukker i pCt. af Tørstof	Tørstof pCt.	Sukker pCt.	Sukker i pCt. af Tørstof
24.26	18.12	74.7	24.85	18.81	75.7	23.89	17.74	74.3	24.50	18.83	76.9
24.76	18.63	75.2	25.65	19.26	75.1	24.76	18.60	75.1	25.08	19.27	76.8
24.02	18.09	75.3	24.82	18.63	75.1	23.74	17.63	74.3	24.15	18.30	75.8
24.08	18.05	74.9	24.95	18.55	74.3	24.00	17.56	73.2	24.50	18.48	75.4
24.34	18.18	74.7	25.11	18.81	74.9	23.93	18.00	75.2	24.93	19.38	77.8
24.73	18.60	75.2	25.66	19.13	74.6	24.61	18.36	74.6	25.53	19.22	75.3
24.17	18.17	75.2	25.14	18.86	75.0	23.94	17.82	74.4	24.61	18.82	76.4
24.57	18.43	75.0	25.25	18.97	75.1	24.70	18.48	74.8	24.99	18.85	75.4
24.03	17.80	74.1	24.75	18.49	74.7	24.06	17.83	74.1	24.11	18.23	75.6

Hos Foderroerne synes der langt fra at være det samme regelmæssige Forhold imellem Tørstof- og Sukkerindholdet. Nogle forberedende Undersøgelser fra Forsøgsvirksomheden her viser i saa Henseende en afgjort Forskel imellem 3 forskellige Barresstammer. Resultaterne findes opførte i Tabel 7. Men langt større Forskelligheder har Prof. *Immendorff* fundet ved Undersøgelse af 57 Runkelroeprøver fra Dyrkningsforsøg i forskellige Egne af Tyskland. Tørstofindholdet varierede i dette Materiale fra 14.96 til 6.55 pCt., og Sukkerindholdet fra 11.55 til 3.25 pCt., medens Forholdstallene mellem Sukker- og Tørstofindholdet varierede inden for saa vide Grænser, som fra 74.4 til 41.3 pCt. og meget uregelmæssigt, uden noget Tegn paa Afhængighed af Sukker- eller Tørstofindholdets absolute Højde. Lignende store Forskelligheder i Tørstoffets Rørsukkerindhold, meget større end de, jeg selv har konstateret i det lille i Tabel 7 anførte Materiale, har Østrigeren *Koners* fundet ved Undersøgelse af 20 Foderroestammer. I dette Materiale stiger Tørstoffets Sukkerindhold ret jævnt med det stigende Tørstofindhold i Roerne, og det varierer, som det fremgaar af sidste Kolonne i Tabel 8, helt fra 22.5 til 57.1 pCt.

Da der efter disse Tal at dømme maa trækkes ret snævre Grænser for Polarisationsanalysens Anvendelighed som Grundlag for et Udvalgsarbejde inden for Runkelroeforædlingen, og da den endvidere er uanvendelig over for Kaalroer og Turnips,

Tabel 7. Tørstofindholdet, Rørsukkerindholdet og Refraktionen i Saften hos 3 Barresstammer i 1926.

Analyse	Roestamme	Vægten af 35 Roer kg	Tørstof pCt.	Rørsukkerindholdet absolut, pCt.	Rørsukkerindholdet i pCt. af Tørstoffet	Refraktionen i Saften absolut, pCt.	Refraktionen i Saften i pCt. af Tørstoffet	Sukkerindhold i pCt. af Refraktionen
1	Barres Strynø VI	44.5	8.65	4.80	55.5	7.5	86.7	64.0
2	» »	44.5	9.26	5.20	56.2	8.0	86.4	65.0
3	» »	44.5	8.65	4.75	54.9	7.5	86.7	63.3
1	» Pajbjerg V	46.5	10.27	—	—	9.0	87.6	—
2	» »	46.5	10.40	6.25	60.1	9.2	88.5	67.9
3	» »	47.0	10.47	6.20	59.2	9.2	87.9	67.4
1	» Strynø, Familie Nr. 150/10	41.5	10.72	6.45	60.2	9.4	87.7	68.6
2	» »	41.5	11.04	7.10	64.3	9.6	87.0	74.0
3	» »	41.5	11.23	6.85	61.0	9.7	86.4	70.6

Tabel 8. Tørstofindholdet og Sukkerindholdet i 20 Foderroestammer. *Komers* 1921.

Løbe Nr.	pCt. Tørstof i Roerne	pCt. Tørstof i Saften	pCt. Sukker i Roerne	Saftens Tørstof i pCt. af Roernes Tørstof	Rørsukkerindholdet i pCt. af Tørstofindholdet
1	8.0	4.2	1.7	52.5	21.3
2	9.1	5.3	2.7	58.3	29.7
3	9.2	5.4	3.1	58.7	33.7
4	9.5	5.7	3.5	60.0	36.8
5	9.7	5.9	3.0	60.8	30.9
6	9.9	6.2	4.0	62.6	40.4
7	10.1	6.6	4.0	65.4	39.6
8	10.3	6.6	5.0	64.1	48.5
9	10.3	6.8	5.0	66.0	48.5
10	10.5	6.8	4.3	64.8	41.0
11	11.5	7.9	6.0	68.7	52.2
12	11.5	7.9	6.0	68.7	52.2
13	11.6	7.9	5.8	68.1	50.0
14	12.3	8.7	6.3	70.7	55.3
15	12.3	8.7	6.4	70.7	52.0
16	12.3	8.7	6.4	70.7	52.0
17	12.7	9.1	7.1	71.6	55.9
18	12.8	9.2	7.2	71.9	56.2
19	13.1	9.5	7.6	72.5	58.0
20	13.3	9.7	7.6	72.9	57.1

fordi Sukkerindholdet her bestaar af baade højre- og venstredrejende Sukkerarter, maa vi se nærmere paa, om Refraktions-

analysen yder bedre Vejledning i saa Henseende. Allerede det lille Analysemateriale i Tabel 7 lader formode, at den bedre end Polarisationsanalysen stemmer overens med Tørstofbestemmelsen; det samme gælder for øvrigt for Saftens Tørstofindhold i Materialet i Tabel 8. For at faa mere sikre Holdepunkter, end et saa spinkelt Materiale kan afgive, skal i det følgende omtales en Række Undersøgelser over dette specielle Forhold her fra *Pajbjergfondens Forsøgsvirksomhed.*

Da det i 1921 ved Foderroeforædlingen her blev forsøgt at anvende en tillempet Form af Sukkerroeforædlingens Arbejdsmetoder med Enkeltindividudvalg paa Grundlag af Analyser, blev de første af disse Enkeltroeundersøgelser udførte ved almindelig Tørstofbestemmelse, og det viste sig, at Metoden meget vel lod sig anvende, naar blot de nødvendige Tørringsindretninger for Roepulpen var forhaanden. Den største Skavank ved denne direkte Tørstofbestemmelse paa den sædvanlige Maade laa derimod i Usikkerheden i Analysearbejdet, som Følge af manglende Kontrolbestemmelser. Der kan ifølge Sagens Natur kun blive Tale om een Analyse af hver Boreprøve, og Resultatet foreligger først 1 Døgn efter Prøveudtagningen, d. v. s. paa et Tidspunkt, da Roerne igen er lagt bort, og det er forbundet med stort Besvær at faa fat i dem igen, for at faa mistænkelige Resultater korrigeret. Fejl ved Vejningen, Tørringen — ja, endog i Udregningen kan passere, uden at det, som Følge af de manglende Kontrolbestemmelser, opdages. Refraktionsanalysens Fordele i den Henseende er allerede omtalte tilstrækkeligt i det foregaaende, saa en nærmere Omtale af dem her er unødvendig.

En af de vigtigste Opgaver for det her omhandlede Analysearbejde har været at undersøge, hvorledes Refraktionsanalysen af Roesaften forholder sig dels til Roernes samlede Tørstofindhold og dels til Roesaftens Tørstofindhold, enkelte andre Undersøgelser har været medtagne, saaledes nogle Bestemmelser af Tørstoffets uopløselige Del: »Roemarven«, og nogle enkelte Polarisationsbestemmelser, som for øvrigt allerede er omtalte i Tabel 7. Hvor ikke andet er omtalt, er Undersøgelsesmaterialet blevet findelt paa en almindelig Roesav. Har det været enkelte Roer, er disse skaaret i ganske tynde Skiver for at faa den nødvendige Pulpmængde.

Roesaften er baade for Tørstof- og Refraktionsanalysen

filtreret igennem almindeligt, tæt Filtrerpapir, Kvalitet Nr 21 fra H. Struers kem. Laboratorium, København. Til Tørstofanalyserne er anvendt dobbelte Filtre for at faa Saften saa ren som muligt. Tørring af Analyserne har fundet Sted i et almindeligt Tørreskab med Vandkappe. Saftprøvernes Indtørring har altid fundet Sted ved Temperatur omkring 40—50° C. Hvor der ved Siden af Tørstofbestemmelserne i Pulpen og i Saften tillige er foretaget en Bestemmelse af Tørstofindholdet i den ikke vandopløselige Del af Roepulpen, er disse Analyser altid foretagne paa den Maade, at en afvejet Pulpmængde paa 15—20 g er dekanteret en 10—12 Gange med kogende Vand og derefter udvasket omhyggeligt med kogende Vand paa et Filter. Som det imidlertid vil fremgaa af Tallene, har disse supplerende Bestemmelser af Tørstoffet i Saften og Tørstoffet i Roemarven altid givet lidt højere Resultater end det virkelige Tørstofindhold ved Tørring af selve Pulpen. Hvor Aarsagen til denne Afvigelse ligger, kan det være vanskeligt at paavise med Bestemthed. Hvad Dekanteringen og Udvaskningen angaar, da er den stedse foretaget meget grundigt; men der er kun benyttet godt udkogt Brøndvand og ikke destilleret Vand dertil, saa udelukket er det ikke, at dette Forhold kan have hævet Roemarvens Tørstofindhold lidt. En anden og maaske mere sandsynlig Aarsag til de for høje Analyser er ogsaa at søge i de kolloidagtige Bestanddele, der er i Roesaften — specielt i Kaalroesaften —, og som vanskeligt lader sig holde tilbage ved Filtreringen. Ved kort Tids Opvarmning af Saften i Tørreskabet udfældedes de altid som et fnugget Bundfald i Glassene. Sandsynligvis virker ogsaa det varme Dekanteringsvand udfældende, saa Stofferne kommer med i begge Bestemmelserne.

Den første samlede Undersøgelse af forskellige Rodfrugtarter er udført i Januar 1924 paa et Materiale af enkelte Roer af Lyserød Fodersukkerroe, Barres Strynø VI, Bangholm Hunsballe VI og Yellow Tankard, Pajbjerg St. Naar undtages Fodersukkerroerne, stammer hele det øvrige Materiale fra een og samme Mark; Roerne er dog udtagne i de sammenkørte Beholdninger fra hele Skiftet. Med Undtagelse af 3 Prøver Fodersukkerroer, der er paa 10 Roer hver, er alle de øvrige Roer undersøgte enkeltvis, og Undersøgelsen har omfattet en Tørstofbestemmelse baade i Pulpen og i Roesaften, i nogle Tilfælde inden

for hver af Arterne ogsaa i Roemarven, desuden i alle Tilfælde en Refraktionsbestemmelse i Roesaften. Af Hensyn til Pladsen anføres i Tabel 9 kun Gennemsnitstallene samt de højeste og de laveste Værdier for Tørstofprocenterne og Refraktionen inden for hver Roeart for sig. Ved Forholdstallene i Tabellens 3 sidste Kolonner er i Stedet for de højeste og de laveste Værdier vedføjet Middelfejlen ± M paa Gennemsnittet. Af de respektive Middelfejls Størrelser fremgaar det, at der ikke har været ret store Variationer imellem Forholdstallene fra de enkelte Roer inden for hver Art. Det maa endvidere tilføjes, at der ikke har været nogen Art af Korrelation at iagttage imellem et stigende Tørstofindhold i Roerne og stigende Forholdstal for Saftens Tørstof og for Refraktionen, saaledes som i *Komers'* Materiale i Tabel 8. Forholdstallene for Fodersukkerroer og Runkelroer tyder endvidere paa, at der ikke er nogen afgjort Forskel paa Tørstoffets Fordeling imellem Saften og Marven hos de 2 Arter af Bedeslægten, der her er undersøgt. Hos disse er der endvidere en meget ringe Forskel paa Saftens virkelige Tørstofindhold og det ved Refraktion bestemte »sandsynlige Tørstofindhold«, hvilket tyder paa, at Ledsagestofferne, hvad enten det nu er Mineralsalte, organiske Syrer eller andre opløselige Forbindelser, har en fra Sukkerindholdet lidet afvigende Refraktion. Regnes her ved Roer af Bedeslægten det virkelige Tørstofindhold i Saften for lige med det »sandsynlige Indhold«, bestemt ved Refraktion, ser vi af Tabel 7, sidste Kolonne, at Sukkeret udgør en noget vekslende Andel af Saftens Tørstof, i dette Tilfælde fra ca. 64 til godt 70 pCt. I nogle Undersøgelser af *Komers* i 1921 vekslede det helt fra 32.3 til 73.7 pCt., men Refraktionen vekslede ogsaa her fra 5.8 til 12.5 pCt., og Sukkerindholdet fra 1.90 til 7.55 pCt., men i begge Tilfælde ser vi, at Sukkerets Andel stiger med stigende Sukker- og Tørstofindhold. Man kan derfor nok sige, uden dog at risikere at værdsætte Ledsagestofferne for lavt i Værdi, at Roetørstoffet er desto mere værd, jo højere Tørstof- og Sukkerindholdet er, fordi der da er forholdsvis mere Sukker deri, end der er ved et lavprocentisk Indhold i Roerne. Vender vi os til Kaalroer og Turnips, ser vi en hel anden Fordelingsmaade af Tørstoffet, end den hos Bede-Roerne, og trods Turnipsens meget vandige Beskaffenhed træffer vi her det forholdsvis højeste Marvindhold. Det er endvidere værd at bemærke,

at der baade hos Kaalroer og Turnips er en betydelig større relativ Forskel imellem Saftens absolute og sandsynlige Tørstofindhold, end der er hos Fodersukkerroer og Runkelroer. Det kunde tyde paa, at Ledsagestofferne, eventuelt Saltindholdet, var noget rigeligere til Stede, og at de havde en forholdsvis høj Refraktion, det er dog et Forhold, som kun mere indgaaende Analyser over Tørstoffets Sammensætning kan give Besked om. Hvad der interesserer os mere end Forholdstallenes absolute Højde, er dog Enkeltresultaternes Overensstemmelse med Roernes samlede Tørstofindhold, og i den Henseende synes Refraktionsanalysen at give nøjagtigere Resultater end den direkte Tørstofbestemmelse i Saften. Middelfejlene, der ledsager Forholdstallene og kan betragtes som et Maal for Variationerne i Materialet, viser sig nemlig med en enkelt Undtagelse at være mindre for Refraktionsbestemmelserne end for de direkte Tørstofbestemmelser. Ud fra en saadan enkelt Undersøgelsesrække, omfattende et forholdsvis beskedent Antal enkelte Roer fra kun een Stamme inden for hver Art, kan der imidlertid ikke drages sikre Slutninger om Metodens Brugbarhed, dertil kræves et Undersøgelsesmateriale, der omfatter baade flere Vækstaar og flere Stammer eller Familier af hver Roeart. Et saadant, nogenlunde omfattende Materiale er imidlertid tilvejebragt i Løbet af Aarene 1924, 1925 og 1926, saaledes at Undersøgelserne i det hele omfatter et ret stort Antal Analyser fra 4 forskellige Aar, naar de forberedende Undersøgelser med Roerne fra 1923 medregnes. I de følgende Tabeller, 10, 11 og 12, er disse Analyser da sammenstillede, hver Roeart i en Tabel for sig, og hvori de respektive Gennemsnitstal fra Tabel 9 ogsaa er medregnede. For Runkelroer og Sukkerroer omfatter Materialet 316 enkelte Analyser, for Kaalroerne 293 Analyser og for Turnipsens Vedkommende 94 Analyser, eller i alt 703 Analyser. Da saa at sige hele Materialet stammer fra Forædlings- og Forsøgsvirksomheden her, kan det jo ikke undgaas, at der bliver forskellige »Huller« deri, saaledes mangler der især for Runkelroernes Vedkommende en Undersøgelse af Roer fra flere Voksepladser, specielt en Del Prøver fra Sandjorder, men disse Mangler kan ved Arbejdets Fortsættelse afhjælpes, og med det specielle Formaal, som Undersøgelsen er beregnet for, giver det allerede samlede Materiale saa mange Oplysninger, at det kan være forsvarligt at fremkomme med

Tabel 9. Tørstofindholdet i Roepulpen, Roesaften og Roemarven hos nogle Rodfrugtarter.

De undersøgte Provers Art		Antallet af undersøgte Prøver eller Enkeltindivider	Roernes Gennemsnitsvægt	Tørstofindholdet bestemt ved Tørring af			ved Refraktion af Roesaften	Forholdstal for Tørstofindholdet. Pulpens Tørstof = 100		
								Tørstofindholdet i Saften		Tørstofindhold i Roemarven efter Tørring
				Roepulp	Roesaft	Roemarv		efter Tørring	efter Refraktion	
			kg	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Lyserød Foder-sukkerroe	Gennemsnit.	3 Prøver à 10 Roer	0.63	12.49	10.4	2.7	10.8	83.3	86.5	21.6
	Højest			12.90	11.1	2.8	11.6			
	Lavest			12.18	9.3	2.6	9.8			
	Gennemsnit.	12 Enkeltroer	1.10	12.55	10.7	3.1 [1])	11.0	85.0 ± 0.64	88.02 ± 0.43	24.6 ± 0.64
	Højest			14.82	12.5	3.5	13.1			
	Lavest			10.13	8.5	2.6	8.8			
	Gennemsnit.	34 »	0.85	13.19	10.9	—	11.4	82.9 ± 0.49	87.3 ± 0.35	
	Højest			15.28	12.6	—	13.2			
	Lavest			13.19	6.7	—	7.3			
Barres, Strynø V	Gennemsnit.	12 »	1.46	10.99	9.2	2.3	9.5	83.0 ± 0.69	86.0 ± 0.64	21.4 ± 0.84
	Højest			12.51	10.5	2.5	10.9			
	Lavest			8.88	7.0	1.8	7.5			
	Gennemsnit.	40 »	1.40	11.04	9.2	—	9.6	83.1 ± 0.39	86.4 ± 0.27	
	Højest			14.22	11.9	—	12.4			
	Lavest			8.69	6.6	—	7.2			
Bangholm, Hunsballe VI	Gennemsnit.	12 »	2.60	10.97	8.5	3.3	9.3	77.0 ± 0.49	85.0 ± 0.40	29.9 ± 0.69
	Højest			12.10	9.2	3.9	10.2			
	Lavest			9.83	7.4	2.9	8.2			
	Gennemsnit.	33 »	2.60	10.76	8.1	—	9.0	76.0 ± 0.28	84.0 ± 0.25	
	Højest			12.10	9.2	—	10.2			
	Lavest			8.86	6.7	—	7.4			
Turnips, Yellow Tankard	Gennemsnit.	12 »	1.40	7.83	5.3	2.7	6.2	68.0 ± 0.78	79.0 ± 1.10	35.0 ± 0.49
	Højest			9.14	6.2	2.9	7.2			
	Lavest			7.02	4.7	2.4	5.5			
	Gennemsnit.	36 »	1.40	7.65	5.0	—	5.9	65.7 ± 0.66	76.9 ± 0.64	
	Højest			9.14	6.3	—	7.2			
	Lavest			6.06	3.8	—	4.7			

[1]) Denne Marvbestemmelse omfatter de allerførste Analyser, som synes at være noget for høje, maaske foraarsaget af en mindre grundig Dekantering og Udvaskning end ved de senere Bestemmelser.

Tabel 10. Tørstofindholdet i Roepulpen og Roesaften hos forskellige Arter og Stammer af Slægten Bede fra forskellige Aar og forskellige Voksepladser.

Undersøgte Arter og Stammer	Prøverne stammer fra		Antallet og Størrelsen af de undersøgte Prøver	Roernes Gennemsnitsvægt	Tørstofindholdet			Forholdstal for Tørstofindholdet. Pulpens Tørstof = 100	
					efter Tørring af		efter Refraktion af Saften pCt.	Saftens Tørstof	
	Aargang	Jordbund		kg	Pulpen pCt.	Saften pCt.		efter Tørring	efter Refraktion
Lyserød Fodersukkerroe	1923	Lermuld	3 Pr. à 10 R.	0.63	12.49	10.4	10.8	83.3	86.5
do.	»	»	34 enk. Roer	0.85	13.19	10.9	11.4	82.9±0.49	87.3±0.35
Barres Strynø V.	»	sv. Lerm.	40 »	1.40	11.04	9.2	9.6	83.1±0.39	86.4±0.27
» do.	1924	sv. Lerm.	4 Pr. à 20 R.	0.98	10.09	—	8.6	—	85.2±0.51
» do.	»	god »	6 » à 10 R.	1.00	10.68	8.85	9.1	82.9±0.17	85.3±0.16
» do.	»								
» Pajbjerg V	»	sv. Lerm.	4 » à 20 R.	0.98	11.27	—	9.6	—	85.2±0.18
» Strynø VI.	1925	god Lerm.	9 » à 25 »	1.54	9.21	—	8.3	—	90.1±0.84
» Strynø St. 150	»	»	18 » à 25 »	1.40	10.48	—	9.2	—	88.3±0.27
» Pajbjerg V	»	»	13 » à 25 »	1.37	10.50	—	9.4	—	89.5±0.75
» Sludstr. Hinderupg. VI	»	sv. Lerm.	3 » à 40 »	0.94	12.42	—	10.9	—	88.0±0.39
» Taarøje Lyngby VI	»	»	3 » à 40 »	1.01	11.20	—	10.0	—	89.0±0.19
Sukkerroe	»	»	3 » à 40 »	0.49	23.79	—	21.1	—	88.3±0.24
do.	»	god Lerm.	2 » à 30 »	0.71	23.18	20.16	20.5	87.0	88.4 —
Barres Strynø VI	1926	god Lerm.	5 » à 30 »	1.07	8.34	—	7.0	—	83.9±0.04
» Strynø St. 150	»	»	4 » à 30 »	1.13	10.12	—	8.8	—	86.0±0.28
» Pajbjerg V	»	»	6 » à 30 »	1.23	9.80	—	8.5	—	86.5±0.36
» Strynø VI	»	Lermuld	3 » à 30 »	1.20	8.60	—	7.2	—	83.8±0.60
» Taarøje Lyngby VI	»	»	3 » à 30 »	1.30	8.87	—	7.5	—	84.2±0.49
» Strynø St. 150	»	»	3 » à 30 »	1.17	9.99	—	8.5	—	85.1±0.47
» Pajbjerg V	»	»	3 » à 30 »	1.17	10.12	—	8.7	—	86.2±0.37
» Strynø VI	»	»	2 » à 30 »	1.18	9.39	—	7.9	—	84.2 —
» Strynø St. 150	»	»	25 » à 30 »	1.17	10.59	—	9.1	—	85.6±0.20
» Pajbjerg V	»	»	24 » à 30 »	1.21	10.26	—	8.8	—	86.2±0.18
» Sludstr. Hinderupg. VI	»	»	3 » à 30 »	1.18	10.58	—	9.1	—	86.3±0.56
» Taarøje Lyngby VI	»	»	3 » à 30 »	1.22	8.89	—	7.8	—	87.7±0.51
Sukkerroe	»	»	3 » à 30 »	0.56	24.13	—	21.2	—	87.9±0.13
Barres Strynø VI	»	god Lerm.	4 » à 30 »	1.18	8.80	—	7.4	—	84.1±0.71
» Strynø St. 150	»	»	32 » à 30 »	1.15	10.61	—	9.1	—	85.7±0.13
» Pajbjerg V	»	»	28 » à 30 »	1.14	10.71	—	9.2	—	86.0±0.13
Fodersukkerroe, Hunsballe St.	»	»	23 » à 35 »	0.84	12.60	—	10.8	—	85.6±0.22

Tabel 11. Tørstofindholdet i Roepulpen og Roesaften hos forskellige Stammer af Kaalroe fra forskellige Aar og forskellige Voksesteder.

Undersøgte Stammer og Familier	Prøverne stammer fra		Antallet og Størrelsen af de undersøgte Prøver	Rodernes Gennemsnitsvægt kg	Tørstofindholdet			Forholdstal for Tørstofindholdet. Pulpens Tørstof = 100	
					efter Tørring af		efter Refraktion af Saften pCt.	Saftens Tørstof	
	Aargang	Jordbund			Pulpen pCt.	Saften pCt.		efter Tørring	efter Refraktion
Bangholm Hunsballe VI	1923	sv. Lerm.	33 Enkeltroer	2.60	10.76	8.1	9.0	76.0±0.28	84.0±0.25
» do.	1924	»	9 Pr. à 30 R.	1.38	11.43	—	9.6	—	84.1±0.24
» Familie $^{35}/_{2}$	»	»	11 » à 30 »	1.47	10.79	—	9.1	—	83.9±0.28
» » $^{35}/_{8}$	»	»	18 » à 30 »	1.29	11.88	—	10.2	—	85.7±0.23
» » $^{35}/_{9}$	»	»	18 » à 30 »	1.41	10.83	—	9.1	—	83.9±0.20
Shepherd, forsk. Familier	»	god Lerm.	47 » à 30 »	—	9.62	—	7.9	—	82 5±0.20
Bangholm Hunsballe VI	»	stærk kaalbrokbefængt Jord	3 » à 50 »	0.70	9.69	—	7.4	—	76.7±0.24
» Familie $^{35}/_{2}$	»	»	3 » à 50 »	0.70	9.33	—	7.1	—	76.7±0.46
» » $^{35}/_{8}$	»	»	3 » à 50 »	0.65	9.84	—	7.8	—	79.2±0.35
» » $^{35}/_{9}$	»	»	3 » à 50 »	0.70	9.38	—	7.1	—	75.0±0.42
» Studsgaard St.	»	»	3 » à 50 »	0.63	11.81	—	8.7	—	74.0±0.32
Vilhelmsburger.	»	»	3 » à 50 »	0.74	10.93	—	8.2	—	74.7±0.47
Bangholm Hunsballe VI	1925	»	14 » à 25 »	1.89	12.08	—	9.8	—	80.9±0.53
» Familie $^{35}/_{8}$	»	»	48 » à 25 »	1.89	12.02	—	10.1	—	83.6±0.18
» » $^{35}/_{9}$	»	»	27 » à 25 »	1.99	11.41	—	9.3	—	81.6±0.46
» Hunsballe VI	»	sv. Lerm.	2 » à 25 »	1.56	12.12	—	10.2	—	84.6 —
» Familie $^{35}/_{2}$	»	»	1 » à 25 »	1.68	12.12	—	10.2	—	84.2 —
» » $^{35}/_{8}$	»	»	2 » à 25 »	1.44	12.54	—	10.7	—	85.3 —
» Hunsballe VI	»	mild Lerm	3 » à 20 »	1.90	11.68	8.77	9.6	75.1±0.24	82.5±0.15
» Familie $^{35}/_{8}$	»	»	3 » à 20 »	1.90	12,40	9.48	10.5	76.5±0.49	84.4±0.43
» Hunsballe VI	»	kold Sdm.	3 » à 30 »	1.07	12.97	—	8.8	—	67.6±0.59
» Familie $^{35}/_{2}$	»	»	3 » à 30 »	1.10	12.62	—	8.6	—	67.9±0.12
» » $^{35}/_{8}$	»	»	3 » à 30 »	1.09	13.14	—	9.4	—	71.1±0 47
» » $^{35}/_{9}$	»	»	3 » à 30 »	1.09	12.52	—	8.7	—	69.7±0.57
» Studsgaard St.	»	»	3 » à 30 »	0.89	15.09	—	9.4	—	62.3±0.38
Vilhelmsburger.	»	»	3 » à 30 »	1.02	13.92	—	8.7	—	62.9±0.15
Bangholm Hunsballe VI	1926	god Lerm.	4 » à 25 »	1.28	11.55	—	9.6	—	82.9±0.48
» Familie $^{35}/_{8}$	»	»	25 » à 25 »	1.48	11.24	—	9.4	—	83.6±0.15
» Lyngby VI	»	sv. Lerm.	3 » à 30 »	1.57	11.77	—	9.8	—	83.3±0.02
Shepherd, forsk. Familier	»	mild Lerm	19 » à 30 »	—	10.42	—	8.1	—	77.9±0.26

dem. I alle 3 Tabeller er Analyserne opførte i kronologisk Orden med dobbelte, vandrette Delingslinier imellem de enkelte Aargange. Inden for hver Aargang er der ved svagere, vandrette Linier gjort Skel imellem de forskellige Forsøg, saaledes at Materialet inden for disse Delingslinier hører sammen og kan sammenlignes uden Begrænsninger af nogen Art. Betragtes først Resultaterne fra Runkelroe- og Sukkerroeanalyserne, da er vel nok det mest bemærkelsesværdige Forhold dette, at der i de forskellige her undersøgte Arter og Stammer af Bedeslægten har været omtrent det samme Forhold imellem Roernes og Roesaftens Tørstofindhold (Refraktionen). Den eneste nogenlunde sikre paaviselige Forskel, der er, synes at være et relativt lavt Safttørstofindhold i Strynø VI i 1926, et tilsvarende Forhold findes i Analyserne i Tabel 7; maaske kan dette ligge i, at denne Stamme var meget stærkere angrebet af Bedeskimmel end nogen af de øvrige i 1926, og som Følge deraf standsede den for tidligt i Væksten. De øvrige Aars Resultater giver i hvert Tilfælde ikke sikre Holdepunkter for en saadan Forskel. Forholdstallet for Stammen er endog meget højt i 1925, dog maa det bemærkes, at det er ret usikkert bestemt, hvilket ogsaa fremgaar af den ledsagende store Middelfejl.

De øvrige smaa Variationer, der er imellem Forholdstallene, falder vel alle inden for Analysefejlenes Grænser, i hvert Tilfælde er de saa smaa, at de ikke kan tages til Indtægt for en Paastand om, at Fordelingsmaaden for Tørstoffet imellem den opløselige og den uopløselige Del i Roerne er forskellig i Stammer med et lavt Tørstofindhold fra Fordelingen i Stammer med et højt Tørstofindhold. I det hele kan der efter de hidtil udførte Analyser ikke herske Tvivl om, at Refraktionsanalysen over for Roer af Bedeslægten giver et langt sikrere Holdepunkt for en indirekte Bestemmelse af Tørstofindholdet end nogen anden hidtil kendt Metode — Polarisationsanalysen indbefattet. Det er maaske endog et Spørgsmaal, om den ikke giver ligesaa sikre Resultater, som den virkelige Tørstofbestemmelse ved Indtørring i Tørreovn. Det er jo langtfra givet, at de smaa Variationer, der findes, skyldes Mangler ved Refraktionsanalysen, ligesaa godt kan de være foraarsagede af smaa Forskelligheder i Tørringen af Pulpen, og yderligere er det højst sandsynligt, at flere af de Forhold, der ved Savningen af Ro-

erne er en Betingelse for en korrekt Tørstofbestemmelse, for en væsentlig Del elimineres her, hvor det kun er Saften, dens Opsamling og Koncentrationsmaalingen i den, det kommer an paa.

Den store Ensartethed og den ringe Paavirkelighed af forskellige Forhold, der var at iagttage i Refraktionsanalyserne af Bede-Roerne, genfindes ikke hos Kaalroerne. Det er let iagttageligt af Sammenstillingen i Tabel 11, at baade Jordbund og Stammeforskelligheder paavirker Saftens relative Tørstofindhold i en ret udstrakt Grad. Jordbundens Indflydelse viser sig dels i 1924 ved et relativt lavt Safttørstofindhold hos Roerne fra en stærkt kaalbrokbefængt Jord, og dels i 1925 paa lignende Maade hos Roerne fra en kold Sandjord, hvor Væksten standsede ret tidligt paa Efteraaret. Stammeindflydelsen viser sig ved, at Stammerne Bangholm Studsgaard, Wilhelmsburger og sandsynligvis ogsaa Shepherd har en forholdsvis ringere Del af Tørstoffet i Saften end Bangholm Hunsballe VI og sandsynligvis ogsaa end Lyngby VI, dels viser den sig ogsaa ved, at en enkelt Familie af Bangholm Hunsballe VI, Nr. $^{35}/_{8}$, afgjort har et relativt højere Safttørstofindhold end nogen af de andre Stammer, et Forhold, der gaar igen baade i 1924, 1925 og 1926. Det er altsaa en specifik individuel Egenskab, som der er Mulighed for at ændre inden for visse Grænser ved et specielt derpaa rettet Udvalgsarbejde. Hvorvidt denne Egenskab har nogen Betydning for Roernes Næringsværdi, faar staa hen, mere Sandsynlighed er der for, at den har en direkte Indflydelse paa Frostmodstandsdygtigheden.

Naar det foran er nævnt, at Jordbundens Art har øvet en større Indflydelse paa Saftens relative Tørstofindhold hos Kaalroerne end hos Bede-Roerne, er der dog hertil at bemærke, at Jordbundens Beskaffenhed har varieret mere i Kaalroeforsøgene end i Runkelroeforsøgene, hvor der ikke er undersøgt Roer fra egentlig Sandjord. Uddrager vi derfor af Tabel 11 de Resultater, der stammer fra »svær Lermuld«, »mild Lermuld« og fra »god Muldjord«, det vil sige helt igennem tilsvarende Jordbunds- og Vækstforhold, som de for Runkelroer og Sukkerroer anførte, faar vi ogsaa for Bangholm Kaalroer, Hunsballe og Lyngby Stammer ret ensartede Værdier for Saftens relative Tørstofindhold; men til Sammenligning med Runkelroerne sættes der dog, naar alle Forhold tages i

Betragtning, ret snævre Grænser for Refraktionsanalysens Anvendelighed ved en indirekte Tørstofbestemmelse. Hvad specielt Anvendelsen til Undersøgelse af Enkeltroer i Udvalgsøjemed angaar, da er Metoden sikkert ligesaa anvendelig hertil ved Kaalroer som ved Runkelroer, idet det jo altid kun er det relative Forhold imellem Enkeltindividerne, det gælder om at bestemme, og disse Enkeltindivider er til dette specielle Formaal altid tiltrukne paa ret begrænsede Arealer af ensartet Beskaffenhed.

Foruden Undersøgelserne af de i det forudgaaende omtalte Rodfrugtarter er der ogsaa foretaget en Del Analyser af Turnips; de er dog udførte mere af Hensyn til en Sammenligning med Runkelroer og Kaalroer, end fordi de har stor Betydning for Forædlingsarbejdet. Det synes nemlig, som om Turnipsen har Vanskelighed ved at taale en Undersøgelse før Udplantningen om Foraaret. Hidtil har Roerne kun i 1 af 3 Aar staaet Undersøgelserne igennem uden at raadne henad Sommeren, men selv da blev de smaa og gav kun lidet Frø. Da begge Aargangene af de undersøgte Prøver stammer fra samme Jordbundsforhold, kan det ikke af Analyseresultaterne, som findes gengivne i Tabel 12, efterspores, om Turnipsen lader sig paavirke lige saa meget af Jordbundsforholdene, som Kaalroerne gør, derimod kan Varietetens, og til Dels Aargangens, Indflydelse let paavises. For Yellow Tankard har vi i de to Aar, 1923 og 1924, et meget vidt forskelligt relativt Safttørstofindhold, som i det væsentlige maa være foraarsaget af Aargangens Indflydelse, da Dyrkningsforholdene har været ens; noget kan det dog maaske ogsaa gøre, at Undersøgelserne i 1923 først er udført hen paa Vinteren, medens den i 1924 er udført i Efteraaret ved Roernes Optagning. Varietetsforskellen i 1924 er derimod fuldstændig paalidelig, idet Roerne har været dyrkede Side om Side under ganske ens Forhold, optaget samtidig og Analyserne udførte samtidig i Efteraaret 1924.

I kort Sammendrag maa det positive Resultat af disse Undersøgelser over Relationsforholdet imellem det refraktometrisk bestemte Safttørstofindhold og Roernes samlede Tørstofindhold siges at være dette: at der inden for samme Vokseplads, samme Stamme eller Familie, er et meget konstant Forhold imellem disse to paa vidt forskellig Maade bestemte

Tabel 12. Tørstofindholdet i Roepulpen og Roesaften hos nogle Familier af Yellow Tankard i 1923 og 1924 og i Fynsk Bortfelder i 1924.

Varietetsnavn eller Familie Nr.	Prøverne stammer fra		Størrelsen og Antallet af de undersøgte Prøver	Roernes Gennemsnitsvægt kg	Tørstofindholdet		Forholdstal for Tørstofindhold. Pulpens Tørstof = 100
	Aargang	Jordart			efter Tørring af Pulpen pCt.	efter Refraktion af Saften pCt.	Saftens Tørstof efter Refraktion
Yellow Tankard.....	1923	god Muldj.	36 enk. Roer	1.40	7.65	5.9	76.9±0.64
do. Familie Nr. $^{18}/_{39}$	1924	»	3 Pr. à 50 R.	0.84	7.36	6.2	84.7±0.32
do. » » $^{18}/_{41}$	»	»	3 » à 50 »	0.92	6.62	5.6	84.1±0.50
do. » » $^{18}/_{49}$	»	»	3 » à 50 »	0.94	7,08	6.1	86.7±0.30
do. » » $^{18}/_{56}$	»	»	3 » à 50 »	0.90	7.07	5.9	83.0±0.58
do. » » $^{18}/_{66}$	»	»	3 » à 50 »	0.90	7.31	6.3	85.7±0.33
do. » » $^{18}/_{68}$	»	»	3 » à 50 »	0.92	7.41	6.3	84.6±0.36
Yell. Tankard, Maalepr.	»	»	5 » à 50 »	0.88	7.23	6.1	84.1±0.63
Fynsk Bortf. Pajbjerg V	»	»	3 » à 50 »	0.80	7.73	6.1	79.3±0.44
do. forsk. Familier .	»	»	68 » à 50 »	—	7.30	5.7	79.4±0.18

Størrelser, saaledes at det er fuldt ud forsvarligt ved et Udvalg blandt Enkeltroer efter Tørstofindhold at anvende Refraktionsanalyserne som et Maal for det samlede Tørstofindhold, og endvidere, at Refraktionen giver Oplysning om den relative Saftkoncentration i de forskellige Stammer og Familier, et Forhold, som maaske tvivlsomt nok har nogen direkte Betydning for Roernes Næringsværdi, men som sikkert har den allerstørste Betydning for Løsning af Spørgsmaalet om Roernes Frostmodstandsdygtighed og for flere andre Forhold i denne Retning, der er af stor indirekte Betydning for Stammernes Værdi i det hele.

Det er jo imidlertid givet, at der ved en individuel Undersøgelse af Eliteroer og Stamroer før Udplantningen maa tages det videst mulige Hensyn til Roernes Levedygtighed. Det skal derfor i det følgende og sidste Afsnit nærmere undersøges, om ikke dette Krav kommer til at kollidere med de Fordringer, man maa stille til Nøjagtigheden af den individuelle Tørstofbestemmelse, for at denne kan være vejledende for et Udvalgsarbejde.

d. Prøveudtagningens Nøjagtighed ved en Undersøgelse af Enkeltroer.

Ved tidligere her udførte Undersøgelser over Tørstoffets Fordelingsmaade i forskellige Partier af Roelegemet hos de 3 Foderroesorter: Runkelroe, Kaalroe og Turnips, har det vist sig, at dette i hver især af Arterne har sin særegne Fordelingsmaade, saaledes at det maatte anses for meget vigtigt for en Prøveudtagning af de enkelte Individer til Sammenligningsformaal at kunne foretage denne paa en ensartet Maade i hvert enkelt Tilfælde; men da de for den individuelle Roeundersøgelse hidtil anvendte Metoder overvejende har brugt Roepulpen som Grundlag for Undersøgelsen, kunde det jo tænkes, at Refraktionsanalysen, der bruger Roesaften som Undersøgelsesgrundlag, vilde være mere upaavirket af Prøveudtagningens Nøjagtighed, idet man paa Forhaand maatte formode, at Saftkoncentrationen var ens overalt i Roelegemet. Resultaterne af en lille Undersøgelsesrække, der netop er udført med Løsning af dette Spørgsmaal for Øje, viser imidlertid, at Svingningerne i Pulp-Tørstoffets Fordeling paa det nærmeste følges af omtrent tilsvarende Svingninger i Safttørstoffet. Nogen Afvigelse er der dog, saaledes som det fremgaar af Forholdstallene i de 3 sidste Kolonner i Tabel 13, men de absolute Værdier for Refraktionen viser alligevel tydeligt, at det er ligesaa nødvendigt med en nøjagtig Prøveudtagning til Refraktionsanalysen, som det er til en direkte Tørstofbestemmelse. Den anden Fejlkilde, der ved et Arbejde af denne Art sædvanlig ogsaa kommer i Betragtning, er selve Analysefejlen; men den kan vi imidlertid se helt bort fra her, idet der imellem to eller flere Aflæsninger eller Bestemmelser i een og samme Saftprøve sædvanlig aldrig bliver saa stor Forskel, at denne andrager 0.1 pCt., og det er den mindste Enhed, der kan aflæses paa den nederste Ende af Refraktometerskalaen. Hvor meget den anden Fejlkilde: Prøveudtagningen, kan andrage, synes der for Foderroernes Vedkommende ikke at foreligge noget om i Litteraturen, derimod angiver *Fruwirth* i sin Haandbog: »Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung«, Bd. 4, S. 444, at man for Sukkerroer maa regne med en Middelfejl paa 0.2 pCt. Sukker ved Prøveudtagningen, og med en Middelfejl paa under 0.1 pCt. ved Polarisationen. En saadan Fejl vejer selvfølgelig ikke saa meget til ved de højprocentiske Sukkerroer, som en lignende Fejl vilde gøre ved de mere tørstoffattige Foderroer,

Tabel 13. Tørstofindholdet i Roepulpen og Refraktionen i Roesaften fra forskellige Partier af Roelegemet hos Runkelroer og Kaalroer.

Roeart	Antal Roer i Prøverne	Roernes Gennemsnitsvægt	Tørstofindholdet i Snit ⟨ Top . . . . . Rod ⟩			Refraktionen i Snit ⟨ Top . . . . . Rod ⟩			Forholdstal for Refraktionen. Pulpens Tørstofindhold = 100 Saftens Refraktion i		
			1	2	3	1	2	3			
		kg	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	Sn. 1	Sn. 2	Sn. 3
Runkelroer	10	1.65	9.57	9.60	10.45	8.2	8.3	9.0	85.7	86.5	86.1
	15	0.97	10.93	10.89	11.65	9.3	9.4	9.9	84.8	86.3	85.0
	15	0.74	10.46	10.62	11.16	8.7	8.8	9.3	83.2	82.9	83.3
	Gnnsn.		10.32	10.37	11.09	8.7	8.9	9.4	84.6	85.2	84.8
Kaalroer	15	2.10	12.56	12.07	12.20	10.9	10.5	10.0	86.8	87.0	82.0
	15	2.10	12.58	11.75	11.95	10.9	10.3	9.7	86.6	87.7	81.2
	Gnnsn.		12.57	11.91	12.08	10.9	10.4	9.9	86.7	87.4	81.6

men grundet paa det forholdsvis store Volumen er det dog tvivlsomt, om en i Forhold til Tørstofindholdet tilsvarende Fejlgrænse er at opnaa hos disse.

Udtagningen af Analyseprøven af enkelte Roer kan udføres paa flere forskellige Maader, en nærmere Gennemgang af hver især af disse skal ikke her forsøges, der skal kun omtales Nøjagtigheden, der er opnaaet ved Udtagningen af en Boreprøve vinkelret paa Roernes Længdeakse fra Bugflade til Bugflade, omtrent paa Grænsen imellem den øverste og den næstøverste Tredjedel af Roelegemet. Gennemboringen kunde have fundet Sted paa mange andre Maader, men naar den er foretaget der, er det fordi tidligere Undersøgelser har vist, at der paa dette Sted i Roerne er de mindste Svingninger i Tørstofindholdet, og yderligere har Iagttagelser fra de sidste 3 Aar vist, at baade Runkelroer og Kaalroer taaler denne Gennemboring uden at skades nævneværdigt i deres Frøbæringsevne.

De første sammenlignende Undersøgelser over Tørstofindholdet i Boreprøver og Tørstofindholdet i hele Roer er udførte i 1920, 1921 og 1922 med Runkelroer og Kaalroer som Undersøgelsesmateriale, men da de er udførte paa den Maade, at kun Boreprøvernes Tørstofindhold er bestemt for Roerne enkeltvis, medens Savsnittenes og de hele Roers Tørstofindhold er

bestemt i Gennemsnitsprøver fra alle Roerne inden for hver Prøve, kan de ikke give fyldestgørende Besked om Sikkerheden i den enkelte Bestemmelse. Ganske vist fremgaar det af Tallene i næstsidste Kolonne i Tabel 14, at der hele Vejen igennem er et meget ensartet Forhold imellem Boreprøvernes Indhold og Roernes samlede Tørstofindhold; men Gennemsnitstallene siger jo intet om Svingningerne imellem Bestemmelserne i de enkelte Roer. Naar Resultaterne desuagtet er medtagne i denne Forbindelse her, er det fordi de i anden Henseende har nogen Interesse, nemlig til Sammenligning med Tallene i Tabel 15, hvor Resultaterne fra en Undersøgelse af 200 enkelte Roer af Runkelroer og 100 enkelte Roer af Kaalroer er opstillede, men i Modsætning til de førstnævnte Undersøgelser, der har fundet Sted ved direkte Tørring af Pulpen, er de sidste sket ved en Refraktionsbestemmelse i Saften. Trods Undersøgelsesmetodernes Forskellighed er der dog en ret god Overensstemmelse imellem Runkelroeanalyserne i de 4 Aar, og naar den tilsyneladende er mindre god for Kaalroernes Vedkommende, forklares dette ud fra den Kendsgerning, at Refraktionen i disse falder stærkere end Tørstofprocenten fra Roernes øverste Parti og mod Rodspidsen, saaledes som det tydeligt fremgaar af Tabel 13.

Tabel 14. Tørstofindholdet i hele Roer, sammenlignet med Tørstofindholdet i Boreprøver og Savsnit.

Undersøgelsesaar	Roeart	Roernes		pCt. Tørstof i			Forholdstal Tørstoffet i de hele Roer = 100	
		Antal i Prøverne	Vægt kg	de hele Roer	Boreprøverne	Savsnit paa Boreprøvernes Plads	Tørstofindholdet i Boreprøverne	Tørstofindholdet i Savsnittene
1920	Barres Strynø V . .	25	1.53	11.66	10.98	11.25	94.2	96.5
1921	» Pajbjerg V.	25	1.28	14,17	13.20	13.45	93.2	94.9
»	» » .	25	1.39	13.93	13 00	13.22	93.3	94.9
»	» » .	25	1.30	14.55	13.52	13.82.	92.9	95.0
1922	Kaalroe, Wilhelmsburger	28	1.43	12.28	11.51	12.29	93.7	100.0
»	do. do.	27	2.01	11.69	10.83	11.72	92.7	100.3

Tabel 15. Refraktionen i Saften af hele Roer sammenlignet med Refraktionen i Saften fra Boreprøver.

Under-søgelses-aar	Roeart	Roernes		Refraktion i Saften fra		Forholdstal. Refraktion i de hele Roer = 100
		Antal i Prøverne	Vægt, kg	de hele Roer	Bore-prøverne	Refraktion i Bore-prøverne
1925	Barres Strynø VI, øv. Borepr.	100	1.99	7.3	7.0	95.9
	» » ned. »			»	7.0	95.9
	» » Gennsn.			»	7.0	95.9
1926	» Pajbj. V, øv. Borepr.	100	1 50	8.9	8.2	92.1
	» » ned. »			»	8.2	92.1
	» » Gennsn.			»	8 2	92.1
1925	Bangholm Hunsballe VI,					
	» » øv. Borepr.	100	2.36	9.8	10.1	103.1
	» » ned. »			»	9.9	101.0
	» » Gennsn.			»	10.0	102.0

Som det fremgaar af Enkelthederne i Tabel 15, er Refraktionsanalyserne udførte tredobbelt paa Materialet, nemlig som 2 Boreprøveanalyser og en Analyse af de hele Roer, og da Bestemmelserne her er udførte paa Roerne enkeltvis, giver de et nogenlunde fyldigt Bidrag til Løsning af Nøjagtighedsspørgsmaalet. Selve Arbejdet er udført paa følgende Maade: Hver enkelt Roe er bleven boret igennem to Gange fra Bugflade til Bugflade og i øvrigt paa samme Sted af Roelegemet, som i de foran nævnte Undersøgelser, dog her saaledes, at de to Borehuller har ligget med $^1/_2$—$^3/_4$ cm indbyrdes Afstand, henholdsvis oven for og neden for det Sted paa Roerne, hvor man ved en enkelt Prøveudtagning vilde have gennemboret disse. Efter denne dobbelte Prøveudtagning er Roerne saa skaaret i ganske tynde Skiver paa en Roesav, og i Saften fra hver især af disse 3 Prøver fra en enkelt Roe er saa Refraktionen bestemt.

Da det for Boreprøvernes Vedkommende kan betragtes som ganske givet, at de for hver Roe rigeligt overgriber de Svingninger, der kan fremkomme ved en enkelt Gennemborings Afvigelse fra det korrekte Gennemboringssted, kunde det ventes, at Afvigelserne imellem de 2 Boreprøver fra hver

Roe vilde være identiske med Maksimumsfejlen ved Prøveudtagningen. Tallene i Tabel 16 viser imidlertid, at denne Antagelse ikke slaar til, idet der uden Undtagelse i hele Materialet er en mindre Afvigelse imellem de to Boreprøvers Analyser indbyrdes, end imellem hver især af dem og Analysen af den samlede Saftmængde fra samme Roe. Den væsentligste Aarsag hertil er sikkert de enkelte Roers Afvigelse fra Normalformen, maaske i Forbindelse med smaa Forskelligheder i Tørstoffets Fordeling i disse. I Tabel 16 er foruden de gennemsnitlige Afvigelser for hver Undersøgelsesrække tillige opført de enkelte Afvigelser gruppevis efter deres Størrelse, derved bliver det let at overse, hvor hyppigt de er optraadt. Prøveudtagningen i Kaalroerne har vist sig at være meget sikker, nærmest endog behæftet med en mindre Fejl end den af *Fruwirth* for Sukkerroerne angivne. Ved Runkelroerne har Arbejdssikkerheden ikke været helt saa god, især ikke for den øverste Boreprøves Vedkommende, det kunde maaske tyde

Tabel 16. Refraktionen i Saften fra de hele Roer sammenlignet med Refraktionen i Saften fra 2 Boreprøver.

Unders. Aar	Roeart	Antal Roer undersøgt	Roernes Vægt, kg	Afvigelser i Refraktionen	Antal Tilfælde af 100 med Afvigelser paa 0.0 pCt.	0.1 pCt.	0.2 pCt.	0.3 pCt.	0.4 pCt.	0.5 pCt.	0.6—1.0 pCt.	Gennemsnit Afvig
1925	Barres Strynø V	100	1.99	mell. de hele Roer og øverste Borehul	11	18	15	24	12	10	10	0.33
		»		mell. de hele Roer og nederste Borehul	11	23	16	28	9	5	8	0.29
		»		mell. de hele Roer og Gensn.	8	28	19	18	13	7	7	0.28
1926	Barres Pajbjerg V	100	1.50	mell. de hele Roer og øverste Borehul	16	14	21	14	15	8	12	0.27
		»		mell. de hele Roer og nederste Borehul	12	23	30	13	11	11	—	0.22
		»		mell. de hele Roer og Gensn.	13	23	21	21	13	8	1	0.23
1925	Bangholm Hunsballe VI	100	2.36	mell. de hele Roer og øverste Borehul	25	32	26	12	4	1	—	0.14
		»		mell. de hele Roer og nederste Borehul	34	50	9	6	—	1	—	0.09
		»		mell. de hele Roer og Gensn.	28	36	27	7	1	1	—	0.12
1925	Strynø VI	100	1.99	imellem begge Boreprøverne	41	46	10	2	1	—	—	0.08
1926	Pajbjerg V	100	1.50	» » »	16	31	27	13	6	7	—	0.18
1925	Hunsballe VI	100	2.36	» » »	34	57	9	—	—	—	—	0.08

paa, at en lille Forrykning af Borestedet nedad vilde gavne Sikkerheden noget. Naar Runkelroerne i 1925 i øvrigt viser en lidt større Prøveudtagningsfejl end i 1926, skyldes dette sikkert, at Sundhedstilstanden i Materialet i 1925 ikke var saa god som ønskelig.

Sammenfattet i Korthed er Resultatet af denne Undersøgelse over Nøjagtigheden ved Prøveudtagningen da dette, at man i et sundt Materiale af ensartede Runkelroestammer sikkert kan regne med, at ca. 90 pCt. af Analyserne vil vise en Afvigelse fra Roernes virkelige Tørstofindhold paa under 0.4 pCt. og en gennemsnitlig Afvigelse paa ca. 0.2 pCt., men naar Afvigelsen har været noget større i det foreliggende Materiale, skyldes det, foruden Manglerne ved Sundhedstilstanden i 1925, at det ikke er pæne, ensformede Stamroer, der er undersøgte, men kun jævnt velformede Roer, der er valgt ud af en Foderroebeholdning i en Roekule.

Ved Kaalroerne er Afvigelserne imellem Boreprøverne og Roernes virkelige Indhold endnu mindre, idet omtrent alle Afvigelserne her ligger under 0.3 pCt. Tørstof (Refraktionsprocent), og den gennemsnitlige Afvigelse er her under 0.1 pCt., men her drejer det sig ogsaa om en Undersøgelse af meget udsøgte, velformede Stamroer.

Litteraturhenvisninger.

Til Afsnit a.

Bečka, J.: Refraktometrische u. interferometrische Maszanalyse. Hoppe-Seylers Zeitschr. für Physiologische Chemie, 121. Bd., 1922, S. 288.

Hirsch, P.: Über Refraktometer u. Interferometer. Zeitschr. für Untersuchung der Nahrungs- und Genuszmittel etc., 43. Bd., 1922, S. 65.

Nernst, W.: Theoretische Chemie vom Standpunkt der avogadroschen Regel u. Thermodynamik. 2. Aufl., 1908, S. 299.

Roth, W. A., u. *Eisenlohr, F.:* Refraktometrisches Hilfsbuch, Leipzig 1911.

Til Afsnit b.

Auerbach, F., u. *Borries, G.:* Die Bestimmung der Trockenmasse von Kunsthonig mit dem Refraktometer. Zeitschrift f. Untersuchung der Nährungs- und Genuszmittel etc., 43. Bd., 1922, S. 297.

Herzfeld: Empfiehlt sich die Anwendung des Refraktometers in Zuckerfabriklaboratorien. Die deutsche Zuckerindustrie, 37. Bd., 1912, S. 765.

von Lipmann, O.: Der Refraktometer und seine Anvendung. Die deutsche Zuckerindustrie, 33. Bd., 1908, S. 199.

do.: Ueber refraktometrische Bestimmung der Trockensubstanz. do. 33. Bd., 1908, S. 33, 174 og 244.

do.: Ueber Trockensubstanz-Bestimmung. do. 34. Bd., 1909, S. 401 og 439.

Löwe, F.: Das Zuckerrefraktometer. Zeitschrift für angewandte Chemie, 1913, S. 671.

Löwe, F., u. *Schönrock, O.:* Das Zuckerrefraktometer. Zeitschrift für Instrumentenkunde, 1913, S. 305.

Prinsen-Geerlige: Refraktometrische Trockensubstanz-Bestimmung. Die deutsche Zuckerindustrie, 33. Bd., 1908, S. 50.

Schlicht, A.: Zur Untersuchung von Melassefuttergemischen und die Anwendung des Eintauchrefraktometers dazu. Die deutsche Zuckerindustrie, 34. Bd., 1909, S. 744.

Stolle, F.: Ueber die Refraktion wässerriger Kohlenhydratlösungen. Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie, 1901, S. 335 og S. 469.

Wolff, O.: Die Analyse des Stärkezuckersirups auf optischen Wege. Sonderabdruck Nr. 146 aus Chemicher Zeitung, 1912.

Til Afsnit c.

Fröhlich: Über den Wert der polarimetrischen Zuckerbestimmung für die Züchtung der Futterrübe. Deutsche Landwirtsch. Presse, 1907, Nr. 23.

Immendorff, H.: Trockensubstanz- und Zuckergehalt der Futterrüben und ihre Bedeutung für züchterische und statistische Zwecke. Mitt. der Deutschen Landwirtsch. Gesellsch., 21. Jahrg., 1906, S. 445.

Kirsche: Die Bedeutung der Trockensubstanzbestimmung für die Futterrübenzucht. Deutsche Landwirtsch. Presse, 1907, Nr. 16 og 23.

Komers, K.: Auslese von Mutterrüben mittels des Refraktometer. Blätter für Zuckerrübenbau, 1921, S. 177.

Lang: Zu der Frage »Bedeutung der Trockensubstanzbestimmung für die Futterrübenzucht«. Deutsche Landwirtsch. Presse, 1907, Nr. 18.

Lindhard, E.: Dyrkningsforsøg med Sukkerroestammer. Tidsskrift for Planteavl, 29. Bd., 1923, S. 95.

Oetken, W.: Studien über die Variations- u. Korrelationsverhältnisse von Gewicht und Zuckergehalt bei Beta Rüben, insbes. bei der Zuckerrübe. 1. Teil. Landwirtsch. Jahrbücher, 49. Bd., 1916, S. 1.

Plahn-Appiani: Der zwecks züchterischer Selektion geeignetste Zeitpunkt zur Untersuchung der Mutterrüben. Blätter für Zuckerübenbau, 1916, S. 170.

Til Afsnit d.

Fruergaard, J. S.: Undersøgelser over Metoder til Tørstofbestemmelse i Enkeltroer til Elitestamfrøavl og Forædlingsformaal. Tidsskrift for Planteavl, 28. Bd., 1922, S. 312.

Fruwirth, C.: Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. 3. Aufl., 4. Bd., S. 444, se ogsaa S. 433 o. flg.

Gødningsforsøg
paa
Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby.

Ved **Karsten Iversen.**

208. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 1893 blev der efter Statskonsulent *P. Nielsens* Tilskyndelse anlagt en Række Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning paa Forsøgsstationerne ved Tystofte og Askov. Forsøgene kom dog først i Gang i deres fulde Omfang i 1894. I 1896 forelagde *P. Nielsen* ved et Møde i Landhusholdningsselskabet Resultaterne af de første to Aars Forsøg. Samme Foraar blev Planen for disse og andre Gødningsforsøg underkastet en meget grundig Drøftelse i Landhusholdningsselskabet af forskellige sagkyndige Mænd, og det blev her besluttet, at Forsøgene skulde fortsættes uforandret i en Aarrække, jævnsides med, at der skulde træffes Forberedelse til mere omfattende og indgaaende Forsøg med Staldgødning. Paa Grund af *P. Nielsens* Sygdom og Død maatte Forsøgene imidlertid indstilles ved Tystofte i 1897, medens de er fortsatte ved Askov indtil Dato og fortsættes fremdeles baade paa Lermarken og Sandmarken.

Mere omfattende Forsøg vedrørende Staldgødningens Tilvejebringelse, Opbevaring og Anvendelse er paabegyndte ved Aarslev i 1911 og ved Studsgaard i 1918, ligesom der i 1910 er anlagt et mindre Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning paa Forsøgsstationen ved Lyngby.

Angaaende Resultaterne fra Forsøgene ved Askov er der givet foreløbige Meddelelser for Aarene 1894—1906, ligesom *Fr. Hansen* har forelagt Resultaterne fra denne Aarrække ved Landbrugskongressen i Oslo 1907 og sammen med *Josef Hansen* Resultaterne fra 1894—1910 i 71. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed. Resultaterne af de første 8 Aars Forsøg ved Aarslev har *N. A. Hansen* meddelt i 140. Beretning.

I nærværende Beretning er der foretaget en samlet Bearbejdelse af Forsøgene ved Askov for Aarene 1894—1925, ligesom der er foretaget en foreløbig Opgørelse af Forsøgene ved Lyngby for 1910—1921, og, hvor Lejlighed gives, er der foretaget en Sammenligning mellem Resultaterne fra Askov, Lyngby og Aarslev. I Tilslutning til Gødningsforsøgene er der endvidere foretaget en foreløbig Opgørelse over Undersøgelser vedrørende Tabet ved Staldgødningens Udbringning, der er udført ved Askov i 1924—1926.

Beretningen omfatter herefter følgende Afsnit:

I. Forskellige Mængder af Staldgødning med eller uden Tilskud af alsidig Kunstgødning, Side 561.
II. Staldgødning og Kunstgødning, Side 598.
III. Tab ved Staldgødningens Udbringning, Side 669.
IV. Kemiske Analyser af Afgrøder, Side 684.
V. Jordbundsundersøgelser, Side 712.
VI. Hovedtabeller med Oplysning om de enkelte Aars Høstudbytte og Afgrødens Kvalitet, Side 719.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgsleder *Karsten Iversen*, Askov, for Lyngbyforsøgenes Vedkommende efter Forhandling med Forsøgsleder *J. C. Larsen*, Lyngby.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Danmarks samlede Høstudbytte udgjorde ifølge statistiske Meddelelser i Gennemsnit af Aarene:

1879—1888	3.39	Mill. Afgrødeenheder.
1889—1898	3.93	» »
1899—1908	4.71	» »
1909—1918	5.44	» »
1919—1924	6.06	» »

Det anførte Høstudbytte omfatter kun Avlen af Korn, Rodfrugt, Hø og Halm, idet man først efter 1913 paa Grundlag af Opgivelser fra Kontrolforeninger har foretaget en Opgørelse over Græs- og Grønfoderarealerne. I Gennemsnit for 1919—1924 har Udbyttet af disse Arealer andraget 1.6 Mill. Afgrødeenheder, saaledes at Danmarks samlede Høstudbytte for Tiden beløber sig til 7.66 Mill. Afgrødeenheder. Een Afgrødeenhed er = 1000 kg Korn eller Roetørstof, 5000 kg Halm, 2500 kg Hø og 1000 F.-E. Græs eller Grønfoder.

Aarsagen til den stærke Stigning — næsten Fordobling — af Høstudbyttet er dels Høstarealets Udvidelse, dels den ud-

videde Rodfrugtdyrkning, der betinger et langt større Bruttoudbytte end Korndyrkning, og endelig en Forøgelse af Udbyttet pr. Arealenhed[1]). I denne sidste Forbindelse maa den stærke Forøgelse i Gødningstilførselen — saavel af Staldgødning som Kunstgødning — erindres.

En Opgørelse af Husdyrholdet, der jo danner det nødvendige Grundlag for Staldgødningsproduktionen, viser da ogsaa, at Kreaturholdet i det forløbne Aaremaal næsten er fordoblet.

Kreaturholdet i Mill. Stk.

	Heste	Køer	Ungkvæg Tyre og Stude	Svin	Faar
1861.....	0.35	0.84	0.44	0.33	1.88
1871.....	0.34	0.90	0.51	0.46	1.93
1881.....	0.38	0.98	0.66	0.59	1.61
1893.....	0.44	1.10	0.79	0.88	1.31
1903.....	0.52	1.18	0.88	1.54	0.92
1914..	0.61	1.42	1.30	2.72	0.53
1925.....	0.54	1.39	1.37	2.52	0.26

Hvis man herefter foretager en Beregning over den aarlige Produktion af Staldgødning, idet 1 Ko forudsættes at producere 10 000 kg Staldgødning og Ajle, og 2 Stk. Ungkvæg, Tyre og Stude, 2 Heste, 5 Svin og 10 Faar regnes = 1 Ko, kommer man til nedennævnte aarlige Staldgødningsproduktion:

1861.....	14.9	Mill. Tons
1871.....	16.1	» »
1881.....	17.7	» »
1893.....	20.2	» »
1903.....	22.8	» »
1914.....	29.7	» »
1925.....	28.7	» »

Produktionen af Staldgødning er saaledes i det store og hele fordoblet i den forløbne Aarrække. Men selv om Produktionen af Gødning i kg pr. Dyr har været den samme, saa har den stærkere Fodring — der er betinget af den stærkt øgede Anvendelse af Oliekager — og den bedre Opsamling og Opbevaring navnlig af Ajlen sikkert bevirket, at den Staldgødning, der nu stilles til Raadighed for Markens Afgrøder, snarere

[1]) Det samlede Landbrugsareal udgjorde i 1871 2 595 000 ha mod 2 905 000 ha i 1919. I samme Tidsrum er Kornarealet udvidet med 76 000 og Rodfrugtarealet med 380 000 ha.

har tre Gange saa stor Værdi som for et halvt Hundrede Aar siden[1]).

Blandt Aarsagerne til den store Stigning i Høstudbyttet vil sikkert den allervæsentligste være at føre tilbage til den stærkt stigende aarlige Gødskning, der er blevet Jorden til Del gennem det stærkt øgede Kreaturhold. Det er altsaa den i 1870erne og 80erne — paa Grund af Landbrugskrisen med de lave Priser paa Korn og de stigende Priser paa Kvægavlens Produkter — foretagne Overgang fra Korndyrkning til et mere rationelt Kvægbrug, der ogsaa har dannet Grundlaget for den mægtige Stigning, som her kan noteres i Høstudbyttet.

Hertil kommer fra Aarhundredskiftet den ligeledes stærkt øgede Indførsel af Kunstgødning.

	Indførsel af Kunstgødning i Mill. kg aarlig		
	Kvælstof-gødning	Fosforsyre-gødning	Kali-gødning
1871—1880	0.1	15.0	0.0
1881—1890	0.3	17.3	0.1
1891—1900	3.0	38.0	6.1
1901—1910	9.5	76.4	12.4
1911—1915	21.6	161.2	41.3
1916—1920	60.5	86.5	44.3
1921—1924	118.6	193.6	33.1

Det fremgaar heraf, at Forbruget af Kunstgødning ud over Superfosfat først begynder at gøre sig gældende i Halvfemserne — og det tager først rigtig Fart efter Paabegyndelsen af de lokale Gødningsforsøg omkring Aarhundredskiftet.

Som ovenfor nævnt andrager den Staldgødningsproduktion, der med den nuværende Husdyrbestand aarlig staar til Raadighed for Afgrøderne ca. 30 Mill. Tons. Hvis denne Staldgødningsmængde blev berøvet Jorden, maatte man, for at opretholde vort sædvanlige aarlige Høstudbytte, til Erstatning herfor, indkøbe Kunstgødning for ca. 150 Mill. Kr. aarlig — alt beregnet efter de nuværende Priser paa Kunstgødning i Efteraaret 1926. Værdien af vor aarlige Indførsel andrager for Tiden efter de samme Prisforhold mellem 40 og 50 Mill. Kr.

Det vil heraf ses, at det ikke er helt smaa Værdier, Staldgødningen repræsenterer i vort Landbrugs Økonomi. Nogle

---

[1]) Jvf. *E. Lindhard:* Lantbruket i Norden. 1875—1925. Göteborg 1926.

af de første Opgaver, som Forsøgsvirksomheden har taget op, har da ogsaa været Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning — saavel til Bestemmelse af deres indbyrdes Værdiforhold som til Undersøgelse af den heldigste og mest økonomiske Fremgangsmaade ved Anvendelsen af de to Gødninger — ligesom en af de første og den endnu vigtigste Opgave for de lokale Forsøg er Spørgsmaalet om Kunstgødningens rette Anvendelse.

I. Forskellige Mængder af Staldgødning med eller uden Tilskud af alsidig Kunstgødning.

Askov 1898—1925.

Forsøgene er paabegyndte i 1898 og udførte baade paa Lermarken og Sandmarken. Efter Høst 1922 er Forsøgene omlagte, men Afgrøderne paa de ugødede Parceller er forfulgte indtil 1925.

Formaalet med Forsøgene har været at undersøge Virkningen af forskellige Mængder af Staldgødning, saavel naar denne Gødning anvendes alene, som naar en Del af Staldgødningen erstattes med alsidig Kunstgødning.

Forsøgene har omfattet følgende Led:

1. Ugødet
2. 1/2 Staldgødning
3. 1 »
4. 1 1/2 »
5. 1/2 » + 1/2 Kunstgødning
6. 1 » + 1/2 »

Ved 1/2, 1 og 1 1/2 Staldgødning forstaas en gennemsnitlig Anvendelse af henholdsvis 4500, 9000 og 13500 kg fast Staldgødning aarlig pr. ha (5000, 10000 og 15000 Pd. pr. Td. Ld.). Staldgødningen er analyseret, og Mængden af Kunstgødning er beregnet i Forhold dertil, saaledes at der ved Anvendelse af 1/2 Kunstgødning er anvendt samme Mængde Kvælstof, Fosforsyre og Kali, henholdsvis i Chilesalpeter, 18 pCt. Superfosfat og 12 pCt. Kainit, som findes i 1/2 Staldgødning.

Sædskiftet har paa Lermarken indtil 1906 været 5-aarigt: 1. Rug, 2. Rodfrugt, 3. Havre, 4. 1. Aars Græs og 5. 2. Aars Græs eller Vikkehavre, men fra 1907 er en af Markerne gaaet ud

af Forsøget, og Sædskiftet er blevet 4-aarigt med kun een Græsmark. Paa Sandmarken har Sædskiftet gennem hele Forsøgsperioden været 4-aarigt med 1. Rug, 2. Roer og Kartofler, 3. Havre og 4. Kløver og Græs eller Vikkehavre.

Staldgødningen er paa Lermarken indtil 1906 fordelt med $^2/_5$ til Rug og $^3/_5$ til Rodfrugter, men samtidig med at Sædskiftet blev 4-aarigt, er Fordelingen af Staldgødningen ændret saaledes, at Rodfrugtmarken fra 1907 har faaet $^3/_4$ og Havren $^1/_4$ af den anvendte Staldgødning. Paa Sandmarken er Staldgødningen i de første Aar fordelt med $^1/_2$ til Rodfrugt og $^1/_2$ til Havre eller — i de Aar, da der har været Vikkehavre i Stedet for Græs — til Vikkehavre. Fra 1907 har Fordelingen været som paa Lermarken. Staldgødningen er til Rugen udført kort før Saaningen og til Havre eller Roer som Regel sidst i Marts eller først i April, men enkelte Aar noget senere.

Kunstgødningen er indtil 1906 fordelt med lige store Mængder til alle Afgrøder, men fra 1907 er der foretaget den Ændring, at Rodfrugtmarken har faaet forholdsvis mere Salpeter end Kløver- og Græsmarken. Fordelingen af Chilesalpeteret har fra 1907 for $^1/_2$ Kunstgødning været: Rug 124 kg, Rodfrugter 225 kg, Havre 135 kg og Kløver-Græs 67 kg pr. ha, hvorimod Superfosfat og Kainit alle Aar er fordelt med lige store Mængder til alle Afgrøder.

Fosforsyre- og Kaligødning er udstrøet og nedfældet ved Harvning til Rugen, lige før denne er saaet. Paa Kløver og Græs, saavel som til Vaarsæd og Roer er disse Gødninger udsaaede i Marts—April, enkelte Aar lidt tidligere. Chilesalpeteret er til Rug og Græs saaet med Halvdelen først i April, saa snart Væksten er begyndt, og anden Halvdel 2—3 Uger senere. Til Vaarsæd og Roer er første Halvdel givet samtidig med Kornets og Roernes Saaning og anden Halvdel, naar Kornet havde 3—4 Blade, og naar Roerne var udtyndede.

Parcellernes Størrelse har paa Lermarken været fra 55 til 70 m^2 (= 1/100—1/80 Td. Ld.), og paa Sandmarken 55 m^2 (= 1/100 Td. Ld.). Ved Høsten er som Regel afskaaret Værnebælter mellem de enkelte Parceller for at undgaa Virkningen af Overslæbning af Gødning fra Parcel til Parcel.

Fællesparcellernes Antal har paa Lermarken været fra 4 til 5. Paa Sandmarken, hvor Forsøgsplanen har været ens for alle 4 Marker, har Antallet af Fællesparceller været 4 for

de gødede og 5 for ugødet. Men af Pladshensyn har man her maattet udskyde Spørgsmaalene $^1/_2$ Staldgødning og 1 Staldgødning + $^1/_2$ Kunstgødning.

Angaaende alle Detailspørgsmaal vedrørende Forsøgenes Enkeltheder, Afgrødernes Størrelse og Kvalitet i de enkelte Aar, samt Bemærkninger om Afgrødernes Vækst fra Aar til Aar henvises til Oversigten bag i Beretningen, Side 719 og følg.

Forsøgets Teori og Talmaterialets Behandling.

Ved Betragtning af Resultaterne fra disse mangeaarige Forsøg maa det jo erindres, at Forsøgene er fastliggende, saaledes at hver enkelt Parcel tildeles den for denne bestemte Mængde Gødning, hver Gang den efter Planen skal gødes. De paa hver Parcel avlede Afgrøder høstes, vejes og behandles hver for sig. Eftervirkningen bliver saaledes stadig summeret til Virkningen af den direkte tilførte Gødning, og Størrelsen af de Afgrøder, der i Aarenes Løb avles paa de enkelte Parceller, er da Udtryk for den samlede Virkning og Eftervirkning. Til Sammenligning med de forskelligt gødede Parceller er der, som det fremgaar af Forsøgsplanen, medtaget helt ugødede Parceller, der altsaa ikke er tilført hverken Staldgødning eller Kunstgødning i den lange Aarrække siden Forsøgenes Begyndelse i 1898.

Hovedformaalet med disse Forsøg har ikke været at undersøge de forskellige Gødningers øjeblikkelige Virkning, men netop at undersøge, hvorledes de forskellige Gødninger virker gennem en længere Aarrække — om man ved denne eller hin Gødning kan bevare det, man i daglig Tale kalder »Jordens Gødningskraft« (= dens Ydeevne), eller om den øges eller formindskes, og hvor stor en Indflydelse de forskellige Gødninger øver herpaa.

Inden de egentlige Forsøgsresultater omtales, vil det være hensigtsmæssigt at se lidt paa, hvorledes Forholdene ligger i almindelig Praksis.

Naar man gennem en længere Aarrække gøder de til en Ejendom hørende Jorder efter en ensartet Plan fra Aar til Aar, og disse drives i et fast Sædskifte, maa det antages, at Jorden kommer i en Slags »Ernæringsligevægt«, saaledes, at Jordens Gødningskraft er nogenlunde uforandret fra Aar til Aar, og

saaledes at den — alle andre Forhold, Vejrforhold og øvrige Vækstkaar lige — maa give ensartede Afgrøder fra Aar til Aar. Hvert Aars Afgrøder maa da efterlade Jorden med samme Gødningskraft, som den har modtaget den fra de foregaaende Afgrøder.

Hvis man overtager en Gaard og lægger Planen for Markens Gødskning, staar man da over for tre Muligheder. Man kan forøge Jordens Ydeevne, hvis man forøger Gødningstilførselen, man kan vedligeholde Jordens Ydeevne, hvis man uforandret fortsætter den tidligere Gødskning, og man kan forringe Jordens Ydeevne, hvis der drives Rovdrift og gødes daarligere, end Jorden tidligere er gødet. Naar Udbyttet ved Rovdriften ikke straks indstiller sig paa det laveste Udbytte, skyldes det som bekendt, at man i de første Aar kan tære paa Jordens saakaldte »gamle Kraft«.

Naar man staar over for et fastliggende Gødningsforsøg, maa man betragte Resultaterne herfra ud fra de samme Synspunkter. Hvis man, f. Eks. som her, sammenligner forskellige Gødningsmængder, maa det erindres, at man ogsaa her staar over for de samme tre Muligheder. For de Gødningsmængder, der er mindre end Markens sædvanlige tidligere Gødningstilførsel, vil Udbyttet dale, indtil der bliver Ligevægt mellem Gødningstilførsel og Høstudbytte, og omvendt for de Gødningsmængder, der er større end Markens tidligere Gødskning, vil Udbyttet stige, indtil der ogsaa her bliver Ligevægt mellem Tilførsel og Udbytte. Men det er egentlig først, naar Jorden atter er kommet i Ligevægt — i Ernæringsligevægt — d. v. s., at Udbyttet er blevet afstemt efter den ændrede Gødningstilførsel, at man faar et absolut og fra Aar til Aar ensartet Udtryk for det Udbytte, som den paagældende Gødning har givet. Det vil tillige heraf forstaas, at det er Forsøgsarealets tidligere Gødningskraft, der bliver afgørende for, om denne eller hin Gødskning i de første Aar skal stige eller falde i Udbytte, alt efter som den prøvede Gødskning ligger over eller under Arealets tidligere Gødskning.

Men har man først opnaaet Ligevægt i Udbytte, saa har man, som det senere skal vises, i den eventuelle Udbyttenedgang i Forsøget et Middel til en Analyse af Eftervirkningen og af Jordens gamle Kraft.

Vanskeligheden ved Opgørelsen af saadanne fastliggende

Forsøg ligger da netop i — om det overhovedet kan lade sig gøre — at konstatere, naar denne Ligevægtsstilling indtræder. Nu skal det dog straks slaas fast, at denne Ligevægtsstilling kun har ren teoretisk Interesse — og da navnlig af Hensyn til Belysningen af den saakaldte »Jordens gamle Kraft«. Selve Forholdet mellem de forskellige Gødningers Virkning kan belyses ganske uafhængig af, om denne Ligevægtsstilling lader sig konstatere eller ej.

En Gennemgang af Udbytteresultaterne fra de enkelte Aar, som de fremgaar af Tabellerne 80—97 i Oversigten Side 719—31, viser straks, at Afgrødernes Størrelse veksler stærkt fra Aar til Aar. Vejrforholdene og Vækstkaarene i det hele spiller en ganske afgørende Rolle for de enkelte Afgrøders Vækst og Udbytte fra Aar til Aar.

For i nogen Maade at udligne disse Forhold og derigennem faa en noget lettere og klarere Oversigt over den Indflydelse, som den forskellige Gødskning har øvet paa Afgrødernes Storrelse, er der i Tabellerne 1—15 foretaget en Beregning af Gennemsnitsudbyttet for 4-aarige Perioder, dels for de enkelte Afgrøder og dels af Gennemsnitsudbyttet af Sædskiftets fire Afgrøder. For at kunne sammenligne de forskellige Afgrøder er samtlige Udbyttetal omregnede i Foderenheder og opførte i »hkg F.-E.« pr. ha. Ved 1 hkg F.-E. forstaas her og overalt i denne Beretning 100 kg F.-E. Betegnelsen 1 hkg F.-E. svarer altsaa til 1 hkg Kærne paa lignende Maade som 1 F.-E. til 1 kg Kærne. Der er regnet med den saakaldte »skandinaviske Foderenhed«, hvorefter 1 kg Rug, 1.2 kg Havre, 1.1 kg Roetørstof, 2.5 kg Hø og 5 kg Halm = 1 F.-E.

For at faa et lille Indtryk af, med hvor stor Sikkerhed — eller rettere Usikkerhed — disse 4-Aars Perioder afspejler Udbyttet efter de forskellige Gødskninger, er Middeltallene beregnede med to Aars Forskydning, saaledes, at den 1. Periode omfatter Aarene 1898—1901, 2. Periode 1900—1903, 3. Periode 1902—1905 o. s. v. Hvis en Periode viser Nedgang og den næste Opgang for samme Gødskning, maa Aarsagen til det lave Udbytte i første Periode ikke søges i Nedgang i Jordens Ydeevne, men i Forskelligheder i Vækstkaarene i de to Perioder. Som det ses, viser samtlige Tabeller større eller mindre Variationer i Udbytte fra Periode til Periode. Det viser sig altsaa, at disse 4-aarige Perioder er et for kort Aaremaal til

at udligne Indflydelsen af Aarenes forskellige Vækstforhold. Ved at gøre Perioderne længere bliver Variationerne vel mindre og Overgangene jævnere, men samtidig virker de lange Perioder ogsaa til at tilsløre og udviske Forskelligheder, hvis saadanne findes. Naar de 4-aarige Perioder her trods de anførte Mangler er valgte, er det ogsaa af Hensyn til, at Sædskiftet er 4-aarigt. I Udbyttetallene for de enkelte Perioder vil man da for hver enkelt Afgrøde finde alle Sædskiftets 4 Marker repræsenterede, og i Middeltallene for hele Sædskiftet ligeledes de 4 Afgrøder fra alle 4 Marker.

Vi gaar derefter over til at se paa Forsøgsresultaterne for de enkelte Afgrøder:

Forsøgsresultaterne, opgjorte i 4-aarige Perioder.

1. Lermarken.

Den Del af Marken, som er benyttet til Gødningsforsøgene, er let lermuldet Jord med ca. 20 cm mager Muld som Overlag og sandblandet, stenet Ler som Underlag i 1.8—2.5 Meters Dybde, derunder mager Mergel. Undergrunden er af Naturen kold og vandrig, hvorfor Marken i Aarene 1886—90 blev drænet i 1.2—1.35 Meters Dybde. Den er merglet sidst i 60erne, men i de første Forsøgsaar viste det sig, at den paany trængte stærkt til Kalk, hvorfor der i 1905 blev tilført 9000 kg, i 1911—14 4500 kg og i 1921—22 4500 kg Kalk pr. ha.

Arealet havde ved tidligere Forsøg vist stor Trang til Fosforsyre, hvorfor det gennem 5—6 Aar var tilført 100—200 Pd. Superfosfat pr. Td. Ld. aarlig forud for Forsøgene, men Jorden maa desuagtet betragtes som fosforsyrefattig. Marken var indtil midt i 90erne, da disse Forsøg blev anlagte, kun i nogenlunde god Drift og Gødningskraft.

Som meddelt i Indledningen, har Sædskiftet paa Lermarken i de første Aar været 5-aarigt. I den her forelagte Opgørelse er der set bort fra 2. Aars Græsmark, og der er kun taget Hensyn til Sædskiftets 4 Afgrøder, som fælles for Lermarken og Sandmarken er gennemførte i alle Aarene. Den tilførte Mængde Staldgødning, beregnet pr. ha, har været ens gennem alle Aar. Ved Anvendelse af 1 Staldgødning er i 5-Marks Sædskiftet i alt tilført 45000 kg og i 4-Marks Sædskiftet 36000 kg = 9000 kg Staldgødning aarlig pr. ha.

I Tabellerne 1—4 er meddelt Høstresultater for de 4 Afgrøder: Rug, Roer, Havre og Høafgrøder. Tabellernes venstre Side angiver det absolutte Høstudbytte i hkg F.-E. pr. ha, og i højre Side er Udbyttet angivet i Forholdstal med Udbyttet efter $1^1/_2$ Staldgødning sat = 100. Naar denne Gødskning er valgt som »Maalegødskning«, er det fordi, den antages paa det nærmeste at have svaret til Forsøgsarealets tidligere Gødskning.

Tabel 1. Rugafgrøder
i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha						Forholdstal					
	Ugødet	$^1/_2$ Staldg.	1 Staldg.	$1^1/_2$ Staldg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	1 Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	Ugødet	$^1/_2$ Staldg.	1 Staldg.	$1^1/_2$ Staldg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	1 Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.
1898—1901.....	22.0	28.1	29.8	31.9	31.7	34.6	69	88	93	100	99	109
1900—1903.....	17.1	23.7	26.4	29.1	29.3	32.2	59	81	91	100	101	111
1902—1905.....	19.1	24.6	28.3	29.4	31.5	33.5	65	84	96	100	107	114
1904—1907.....	18.0	24.6	28.1	29.3	30.9	33.5	61	84	96	100	105	114
1906—1909.....	20.0	26.6	29.7	31.4	31.7	34.2	64	85	95	100	101	109
1908—1911.....	21.8	27.9	31.5	32.6	34.4	36.4	67	86	97	100	106	112
1910—1913.....	18.1	23.4	27.1	27.9	31.6	33.5	65	84	97	100	113	120
1912—1915.....	17.0	21.5	25.4	27.2	30.0	33.5	63	79	94	100	111	123
1914—1917.....	17.4	21.8	25.4	28.1	30.3	33.2	62	78	90	100	108	118
1916—1919.....	16.0	19.6	22.7	24.5	28.1	29.2	65	80	93	100	115	120
1918—1921.....	15.8	19.6	21.4	22.6	27.8	29.0	70	87	95	100	123	128
1922—1925.....	18.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922	18.6	23.8	26.7	28.3	30.6	32.8	66	84	94	100	108	116

Ser vi først paa Rugafgrøderne, fremgaar det af Tabel 1, at det absolutte Udbytte varierer stærkt fra Periode til Periode. Men der er en paafaldende Regelmæssighed i Variationerne. For samtlige de stærkt gødede Forsøgsled: 1 Staldg., $1^1/_2$ Staldg., $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. og 1 Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. noteres det højeste Udbytte i 1908—11 og det næsthøjeste i første Periode 1898—1901. For Ugødet og $^1/_2$ Staldg. er Forholdet omvendt: Udbyttet i 1898—1901 ligger her en Ubetydelighed over 1908—11. Men for samtlige Forsøgsled iagttages det laveste Udbytte i Perioden 1918—21. Disse Forhold viser tydeligt, at Vækstkaarene spiller en ganske afgørende Rolle for det absolutte Udbytte, som opnaas inden for den paagældende Periode.

For de staldgødede Parcellers Vedkommende maa det erindres, at Rugen i Aarene indtil 1906 er saaet efter 2. Aars Græs og gødet med Staldgødning. Fra 1907 er Rugen derimod saaet efter 1. Aars Græs eller Vikkehavre og ikke direkte tilført Staldgødning. Denne Ændring i Rugens Dyrkningsforhold, der jo er ens for samtlige staldgødede Parceller, har ikke bevirket nogen Forskel i Forholdet mellem de tre Staldgødningsmængders Virkning. Maalt mod $1^1/_2$ Staldg. ligger Forholdstallene for 1 Staldg. mellem 90 og 97, for $^1/_2$ Staldg. mellem 78 og 88 og for Ugødet mellem 59 og 70. Men saavel første som sidste Periode møder med høje Forholdstal.

Naar Udbyttet efter $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. og 1 Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. staar forholdsvis højt i sidste Halvdel af Forsøgsperioden, er Aarsagen hertil at søge i, at der ikke direkte er gødet med Staldgødning til Rugen efter 1907. Tilskud af Kunstgødning har derfor givet forholdsvis større Merudbytte i sidste end i første Halvdel af Forsøgsperioden.

Tabel 2. Runkelroeafgrøder
i Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha						Forholdstal					
	Ugødet	$^1/_2$ Staldg.	1 Staldg.	$1^1/_2$ Staldg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	1 Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	Ugødet	$^1/_2$ Staldg.	1 Staldg.	$1^1/_2$ Staldg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	1 Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.
1898—1901.....	41.7	48.6	53.1	59.2	57.1	61.4	70	82	90	100	96	104
1900—1903.....	29.9	42.3	48.2	53.7	52.0	57.6	56	79	90	100	97	107
1902—1905.....	17.2	39.3	48.7	55.4	50.6	58.4	31	71	88	100	91	105
1904—1907.....	17.4	43.2	53.1	57.9	54.2	60.7	30	75	92	100	94	105
1906—1909.....	13.2	33.6	42.7	45.6	43.7	49.0	29	74	94	100	96	108
1908—1911.....	13.4	29.2	37.9	43.9	43.7	50.3	30	67	86	100	100	115
1910—1913.....	15.4	36.3	45.8	56.4	55.5	65.4	27	64	81	100	98	116
1912—1915.....	10.5	32.1	41.8	50.1	48.0	57.2	21	64	84	100	96	114
1914—1917.....	11.3	26.3	36.5	41.4	41.0	46.5	27	63	88	100	99	112
1916—1919.....	12.1	26.3	40.3	45.1	44.5	51.9	27	58	89	100	99	115
1918—1921.....	11.9	31.1	45.5	53.5	51.7	60.8	22	58	85	100	97	114
1922—1925.....	21.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922	18.4	35.7	45.3	51.9	50.2	57.2	35	69	87	100	97	110

For Runkelroernes Vedkommende (Tabel 2) er det interessant at iagttage den meget stærke Nedgang i Udbyttet

for Ugødet, der fra 41.7 hkg i 1898—1901 daler til 17.2 hkg i 1902—05. I Perioden 1900—03 iagttages ogsaa en tilsyneladende ret tydelig Nedgang i Udbyttet efter Ugødet og ½ Staldgødning. Det skal dog bemærkes, at Udbyttet paa de ugødede Parceller, der er forfulgt til 1925 viser, at Udbyttet i de sidste 4 Aar, 1922—25, 21.4 hkg, endog er det højeste Udbytte, der er noteret i en 4-aarig Periode siden 1900—03. Dette tyder paa, at Aarsagen til Nedgangen i Udbyttet efter 1903 ikke er at søge i en fortsat Udpining af Jorden, men snarere i mindre gunstige Vækstkaar. Middeludbyttet for Ugødet i Aarene 1902—09, 15.2 hkg, ligger saaledes under Middeludbyttet, som er høstet i hele Aarrækken 1902—25, 16.7 hkg F.-E. pr. ha. At Udbyttet efter ½ Staldg. + ½ Kunstg. og 1 Staldg. + ½ Kunstg. er steget stærkt i sidste Halvdel af Forsøgsperioden i Forhold til Staldgødning alene, finder sin naturlige Forklaring deri, at Rodfrugtmarken siden 1907 har faaet tildelt forholdsvis mere Salpeter end i Forsøgsperiodens første Aar.

Tabel 3. Havreafgrøder
i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha						Forholdstal					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	21.5	24.7	26.0	28.1	29.3	31.6	76	88	92	100	104	112
1900—1903.....	19.9	22.9	24.6	26.4	28.3	30.0	75	87	93	100	107	114
1902—1905.....	17.9	21.2	24.0	26.3	26.4	28.5	68	81	91	100	101	109
1904—1907.....	18.5	22.3	25.6	28.1	27.7	29.9	66	79	91	100	99	107
1906—1909.....	18.4	24.6	27.8	30.4	29.9	31.7	61	81	91	100	99	104
1908—1911.....	15.7	21.6	25.3	27.7	26.6	28.0	57	78	91	100	96	101
1910—1913.....	16.9	22.7	27.4	30.6	28.4	31.1	55	74	90	100	93	102
1912—1915.....	15.2	21.0	25.5	28.2	26.1	28.7	54	75	90	100	92	102
1914—1917.....	13.9	18.8	23.1	26.2	24.0	26.7	53	72	88	100	92	102
1916—1919.....	13.6	18.4	22.5	25.8	24.6	27.5	53	71	87	100	96	107
1918—1921.....	12.2	16.7	20.4	22.7	22.2	24.9	54	74	90	100	98	110
1922—1925.....	14.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922	16.4	21.2	24.5	27.2	26.4	28.9	60	78	90	100	97	106

Af Resultaterne for Havreafgrøderne (Tabel 3) ses det, at Udbyttet efter de fire største Gødninger meget nær har holdt

sig fra Forsøgets Begyndelse og indtil 1912—15, kun de sidste 4 Perioder viser for alle Gødninger en tydelig Nedgang i Udbyttet. Det højeste Udbyttetal noteres for alle 4 Gødninger i 1898—1901, 1906—09 og 1910—13.

For de ugødede Parceller iagttages ogsaa en ret jævn Nedgang i Udbyttet fra de første til de senere Aar. Men ogsaa her sætter de seneste Aar Udbyttet i Vejret. I 1922—25 er der saaledes høstet omtrent samme Udbytte som 10 Aar tidligere, i 1912—15. Om Aarsagen til det lave Udbytte i de sidste Perioder er at søge i særlige Udpiningsforhold eller i Forskelligheder i de øvrige Vækstkaar, kan fortsatte Udbyttebestemmelser paa de ugødede Parceller give Oplysning om. Men det Forhold, at den procentiske Forskel mellem de staldgødede og de ugødede Afgrøder ligger ret konstant i de sidste fem Perioder, tyder paa, at Aarsagen ikke er at søge i særlige Udpiningsforhold, men snarere i Forskelligheder i de øvrige Vækstkaar.

Høafgrøderne (Tabel 4) viser stor Variation. Ved Betragtning af Udbyttetallene vil det ses, at Udbyttet for samtlige Gødninger ligger forholdsvis lavt i Aarrækken 1908—1918. Aarsagen hertil maa for en væsentlig Del søges i daarlige Kløverafgrøder, der dels skyldes Angreb af Kløveraal og Bægersvamp og dels Tørkeperioder i Udlægsaaret. Kun det fugtige Aar 1909 har blandt disse 12 Aar givet gode Kløverafgrøder. I 1918—22 er der af Hensyn til Kløveraalsangreb dyrket Vikkehavre i Stedet for Kløver-Græs, og her er atter høstet et stort Udbytte. I 1923—25 er der atter 1. Aars Græsmark (Rundbælg-Sneglebælg-Græsblanding), og Udbyttet naar her paa Ugødet op paa Højde med Afgrøderne i Forsøgets første Aaringer.

Det er for Høafgrødernes Vedkommende paafaldende at iagttage den ringe Forskel, der er i Udbyttet mellem de ugødede og staldgødede Parceller. Forskellen mellem Ugødet og $^1/_2$ Staldgødning andrager her i Gennemsnit kun 3 hkg F.-E., medens Rug og Havre har givet en Forskel paa omkring 5 og Runkelroerne endog 18 hkg F.-E. En væsentlig Aarsag maa antagelig søges i, at Kløver-Græsset og Vikkehavren gennem deres Bælgplanter — uden for Planen — forsyner sig med Kvælstof fra Luften. En anden Aarsag til, at Forskellene her er smaa, maa søges deri, at der ikke direkte er tilført Staldgødning; de »gødede« Afgrøder bliver derfor ogsaa forholdsvis

Tabel 4. Høafgrøder
i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha						Forholdstal					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	18.2	20.9	21.7	23.2	23.2	25.9	79	90	93	100	100	112
1900—1903.....	19.0	20.2	20.9	20.8	21.1	22.4	91	97	100	100	102	108
1902—1905.....	21.0	22.0	22.9	22.9	23.8	25.3	92	96	100	100	104	110
1904—1907.....	18.0	21.5	23.7	25.4	25.6	28.0	71	85	94	100	101	110
1906—1909.....	14.5	20.5	23.9	25.6	25.6	28.1	57	80	93	100	100	110
1908—1911.....	14.0	17.4	19.5	19.7	20.4	21.9	71	89	99	100	104	112
1910—1913.....	15.4	17.3	19.1	18.7	18.8	20.1	83	93	103	100	101	108
1912—1915.....	11.0	13.6	16.5	17.1	16.3	18.1	65	79	97	100	96	106
1914—1917.....	8.1	10.5	13.4	16.1	14.9	17.2	50	65	83	100	93	107
1916—1919.....	13.9	17.3	19.9	23.3	22.8	23.8	60	74	86	100	98	102
1918—1921.....	15.9	19.0	22.2	25.3	24.1	24.5	63	75	88	100	95	97
1922—1925.....	17.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922	15.7	18.7	21.0	22.6	22.1	24.0	69	83	93	100	98	106

smaa. Aarsagen til den store Forskel i Runkelroeafgrøderne maa omvendt for en Del søges i, at Roerne har faaet den væsentligste Del af Staldgødningen.

2. Sandmarken.

Denne Mark bestaar af ca. 20 cm dyb, tør og mager Sandmuld med gullig-rødt Sand som Underlag i stor Dybde. Marken er merglet omkring 1870 med god Lermergel. I 1915—18 er der tilført 4500 kg og i 1920—23 3600 kg Kalk pr. ha. Kalken er stadig tilført Roemarkerne.

For Sandmarkens Vedkommende har Sædskiftet i alle Aarene været 4-aarigt. Af Pladshensyn har det, som tidligere nævnt, været nødvendigt at udskyde Spørgsmaalene ½ Staldg. og 1 Staldg. + ½ Kunstg. af Forsøgsplanen. Tabellerne 5—9, der viser Udbyttet af de enkelte Afgrøder, er i øvrigt ordnede som for Lermarken.

Af Rugafgrøder er, som det fremgaar af Tabel 5, for samtlige de gødede Parceller det største Udbytte høstet i Aarene 1902—07. For de ugødede Parceller noteres det højeste Udbytte

Tabel 5. Rugafgrøder
i Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha				Forholdstal			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	16.2	19.5	21.0	25.3	77	93	100	120
1900—1903.....	15.1	19.0	21.0	26.8	72	91	100	128
1902—1905.....	15.7	23.4	25.2	30.6	62	93	100	122
1904—1907.....	14.8	23.4	25.2	29.1	59	93	100	116
1906—1909.....	12.8	19.2	21.4	25.1	60	90	100	117
1908—1911.....	11.8	17.2	18.6	23.0	63	92	100	124
1910—1913.....	10.9	16.4	18.0	21.9	61	92	100	122
1912—1915.....	13.6	22.3	23.3	26.0	58	96	100	112
1914—1917.....	13.1	21.3	22.1	26.3	59	96	100	119
1916—1919.....	10.4	15.2	16.9	21.7	62	90	100	128
1918—1921.....	10.3	15.1	16.5	20.7	62	91	100	125
1922—1925.....	11.5	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922.	13.2	19.2	20.8	25.0	63	92	100	120

i første Forsøgsperiode 1898—1901 og det næst højeste i 1902—05. For samtlige Forsøgsled findes det laveste Udbytte i Perioden 1918—21. For øvrigt er det interessant at se, saa smaa Variationerne er i det relative Udbytte. Beregnet i Forhold til 1½ Staldg. (= 100) ligger Forholdstallene for

			Gennems. 1898—1922
Ugødet (1902—22)	mellem	58 og 63	63
1 Staldg. (1898—1922)	»	90 » 96	92
½ » + ½ Kunstg.	»	112 » 128	120

Bortset fra de to første Perioder for Ugødet grupperer Forholdstallene for de enkelte Perioder sig meget nær omkring Middeltallene for hele Forsøgsperioden.

Kartoflerne er paa Sandmarken i de første Aar, indtil 1907, kun tilført ²/₄, men fra 1907 tildeles de ligesom paa Lermarken ³/₄ af den anvendte Staldgødning. Det fremgaar da ogsaa tydeligt af Tabel 6, at Udbyttet af Kartofler er betydeligt større i sidste end i første Del af Forsøgsperioden. For de ugødede Parcellers Vedkommende, hvor denne Ændring i Planen ingen Indflydelse øver, daler Udbyttet jævnt indtil

1902—05 og holder sig derefter indtil 1922 mellem 17.1 og 21.3 hkg pr. ha, for i sidste Firaar, 1922—25, at stige til 24.3 hkg pr. ha, eller til et endog større Udbytte, end der er høstet i Perioden 1902—05. For de kunstgødede Parcellers Vedkommende ligger Forholdstallene væsentlig lavere i sidste Halvdel end i første Halvdel af Perioden. Aarsagen hertil maa søges i, at Kartoflerne fra 1907 har faaet tilført en forholdsvis større Mængde Staldgødning end i de første Aar. De større Afgrøder paa de staldgødede Parceller giver naturligt relativt lavere Forholdstal for Tilskud af Kunstgødning.

Tabel 6. Kartoffelafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha				Forholdstal			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	29.6	47.9	53.1	49.2	56	90	100	93
1900—1903.....	27.5	53.9	61.5	54.0	45	88	100	88
1902—1905.....	24.0	49.3	57.6	50.9	42	86	100	88
1904—1907.....	20.0	39.9	48.7	41.5	41	82	100	85
1906—1909.....	17.2	34.5	42.7	39.8	40	81	100	93
1908—1911.....	17.9	41.8	53.6	47.4	33	78	100	88
1910—1913.....	17.7	54.3	72.7	53.2	24	75	100	73
1912—1915.....	19.6	62.7	78.9	61.3	25	80	100	78
1914—1917.....	19.4	62.5	74.2	60.5	26	84	100	82
1916—1919.....	18.8	56.0	70.0	56.3	27	80	100	80
1918—1921.....	21.3	59.0	76.0	64.3	28	78	100	85
1922—1925.....	24.3	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922.	21.4	51.5	63.1	53.1	34	82	100	84

Runkelroeafgrøderne fremgaar af Tabel 7. Rodfrugtparcellerne har paa Sandmarken gennem hele Forsøgsperioden været delte i Kartofler og Runkelroer. De staldgødede Parceller har givet ret jævne Afgrøder fra første til sidste Periode. De største Afgrøder er for samtlige de gødede Parceller høstede i Aarene 1910—15 og det laveste Udbytte i 1906—09. For de ugødede Parcellers Vedkommende iagttages en ret jævn Nedgang indtil 1906—09, men i 1910—13 høstes omtrent samme Afgrøde som i 1902—05. Relativt set er Udbyttet paa de

ugødede Parceller meget nær ens fra 1912 til 1922. Det er af Interesse at bemærke, at medens Nedgangen for Ugødet i de første 4 Aar paa Sandmarken andrager omkring 50 pCt., er der paa Lermarken i de samme Aar uden Gødning kun høstet ca. 30 pCt. mindre end paa de 1½ staldgødede Parceller.

Tabel 7. Runkelroeafgrøder
i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha				Forholdstal			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	17.5	30.7	36.9	35.4	48	83	100	96
1900—1903.....	14.5	33.3	42.4	37.5	34	79	100	89
1902—1905.....	13.9	31.4	40.2	36.8	35	78	100	92
1904—1907.....	13.9	30.9	37.6	36.2	37	82	100	96
1906—1909.....	10.7	26.0	31.7	35.0	34	82	100	111
1908—1911.....	12.5	28.0	33.9	39.9	37	83	100	118
1910—1913.....	13.4	39.0	48.1	45.3	28	81	100	94
1912—1915.....	9.4	39.8	52.2	44.6	18	76	100	86
1914—1917.....	7.2	31.9	43.1	37.2	17	74	100	86
1916—1919.....	7.3	29.0	38.5	35.1	19	75	100	91
1918—1921.....	8.8	31.5	41.3	41.7	21	76	100	101
Gnsn. 1898—1922.	11.8	31.9	40.4	38.6	29	79	100	96

De største Havreafgrøder (Tabel 8) er saavel for de gødede som de ugødede Parceller høstede i Perioderne 1904—09, for de ugødede Parcellers Vedkommende altsaa efter at Jorden har været udpint i 6 Aar. Derefter falder Udbyttet atter saavel for de gødede som for de ugødede Afdelinger ret jævnt hele Forsøgsperioden ud. Relativt set er Afgrøderne derimod ret ensartede. Naar der ses bort fra de to første Perioder, varierer Forholdstallene (1½ Staldg. = 100) for Ugødet mellem 33 og 44, for 1 Staldg. mellem 81 og 86 og for ½ Staldg. + ½ Kunstg. mellem 93 og 102.

I Gennemsnit for hele Forsøgsperioden, 1898—1922, har ½ Staldg. + ½ Kunstg. givet samme Udbytte som 1½ Staldg., 21.2 hkg, medens 1 Staldg. har givet 17.8 og Ugødet 9.0 hkg F.-E. pr. ha.

Tabel 8. Havreafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha				Forholdstal			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	10.0	12.1	12.9	17.3	78	94	100	134
1900—1903.....	9.3	15.8	17.8	18.8	52	89	100	106
1902—1905.....	9.3	18.4	21.4	20.1	44	86	100	94
1904—1907.....	11.2	22.4	25.9	25.3	43	86	100	98
1906—1909.....	11.3	24.3	29.4	27.9	38	83	100	95
1908—1911.....	8.9	20.2	25.1	23.3	35	81	100	93
1910—1913.....	8.8	19.9	24.5	23.9	36	81	100	98
1912—1915.....	8.1	18.3	22.5	22.2	36	82	100	99
1914—1917.....	7.2	17.3	21.1	19.7	34	82	100	93
1916—1919.....	7.2	17.5	21.6	21.2	33	81	100	98
1918—1921.....	6.4	13.5	16.3	16.6	39	83	100	102
1922—1925.....	7.9	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922.	9.0	17.8	21.2	21.2	42	84	100	100

Tabel 9. Høafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha				Forholdstal			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	13.2	21.2	23.2	22.3	57	92	100	96
1900—1903.....	8.6	18.6	21.7	21.0	40	86	100	97
1902—1905.....	6.3	17.9	20.9	19.5	30	85	100	93
1904—1907.....	8.1	17.7	20.9	19.9	39	85	100	95
1906—1909.....	8.1	17.9	20.6	20.9	40	87	100	101
1908—1911.....	6.6	17.0	18.3	18.1	36	93	100	99
1910—1913.....	6.3	17.2	19.0	17.7	33	90	100	93
1912—1915.....	5.1	16.6	18.7	16.2	27	89	100	87
1914—1917.....	5.4	14.6	16.9	15.3	32	87	100	90
1916—1919.....	6.5	14.6	17.3	16.3	38	84	100	94
1918—1921.....	6.8	19.2	22.3	21.4	30	86	100	96
1922—1925.....	5.9	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922.	7.5	17.5	20.0	19.1	38	88	100	96

Høafgrøderne (Tabel 9) har paa Sandmarken vekslet mellem Kløver-Græs og Vikkehavre, idet der i hvert andet Sædomløb er taget Vikkehavre i Stedet for Kløver-Græsblanding. Trods den forskellige Oprindelse viser Høudbyttet paafaldende smaa Variationer fra Periode til Periode. For de ugødede Parceller er det største Udbytte naaet i første Periode 1898—1901 med 13.2 hkg F.-E., medens Gennemsnitsudbyttet for hele Aarrækken indtil 1922 kun er 7.5 hkg F.-E. pr. ha.

Den i 1907 foretagne Ændring i Fordelingen af Salpetergødningen, hvorved en Del af Salpeteret er taget fra Kløver-Græsmarken og overført til Rodfrugtmarken, synes ikke i væsenlig Grad at have forrykket Forholdet mellem de staldgødede og kunstgødede Afgrøder. Bælgplanterne har fra anden Side sørget for Kvælstofforsyningen.

Samlet Oversigt.

Vækstkaarenes Indflydelse paa Gødningernes Virkning.

I Tabellerne 10 og 11 er meddelt Middeltal for Sædskiftets 4 Afgrøder, henholdsvis for Lermarken og Sandmarken. For Lermarkens Vedkommende gælder Beregningen Runkelroesædskiftet: 1. Rug, 2. Roer, 3. Havre og 4. Kløver-Græs eller Vikkehavre, og for Sandmarkens Vedkommende Kartoffelsædskiftet: 1. Rug, 2. Kartofler, 3. Havre og 4. Kløver-Græs eller Vikkehavre. Tabellernes venstre Side angiver Høstudbyttet i hkg F.-E. pr. ha, og i højre Side er Resultaterne omregnede i Forholdstal med $1^1/_2$ Staldg. sat = 100.

Af Tabellen for Lermarken fremgaar det, at det højeste Udbytte for samtlige de gødede Parceller er høstet i første Periode, 1898—1901, og det næsthøjeste i 1904—07. Derefter daler Udbyttet ret jævnt for samtlige Gødninger, og det laveste Udbytte noteres i Perioden 1914—19, hvorefter Udbyttet atter stiger i de sidste Aaringer. For Ugødet iagttages en ret jævn Nedgang indtil 1906, og derefter holder Afgrøden sig i de følgende Perioder mellem 12.7 og 16.5 hkg F.-E. I 1922 blev Forsøgene omlagte — men de ugødede Parceller blev bevarede — og i de sidste 4 Aar 1922—25 — altsaa efter 24 Aars Udpining møder Ugødet med et Høstudbytte, som er paa Højde med det Udbytte, der blev høstet i Fireaaret 1904—07, da Udpiningen kun var gennemført i 6 Aar.

Resultaterne fra Forsøget paa Sandmarken viser ogsaa ret regelmæssige Svingninger i Udbyttetallene for de gødede Parceller. For Ugodet daler Udbyttet her ret jævnt indtil 1906—09, hvorefter det holder sig Forsøgsperioden ud med smaa Svingninger mellem 10.7 og 11.7 hkg F.-E. pr. ha. Men ogsaa her giver de ugødede Parceller i de gunstige Vækstaar 1922—25 en Rekordhost og moder med 12.4 hkg F.-E. eller samme Afgrøde, som er høstet i Perioden 1906—09. Ved Betragtning af det forholdsvis store Udbytte, som er høstet paa de ugødede Parceller paa Sandmarken, maa det erindres, at Tallene gælder Kartoffelsædskiftet, hvor der jo gennem selve Læggematerialet, Læggeknolden, tilføres de ugodede Parceller en ikke ringe Mængde Plantenæring. Den gamle Erfaring, at Kartofler klarer sig forholdsvis godt paa daarlig gødet Jord, finder maaske sin væsentligste Forklaring i dette Forhold. Af Tabellerne over de enkelte Afgrøder ses det da ogsaa, at Kartofler paa de ugødede Parceller gennemgaaende har givet dobbelt saa store Afgrøder som Runkelroer.

For at lette Oversigten er Forholdet mellem Gødningernes Virkning grafisk fremstillet i Tavle 12 og 13, hvor de fuldt optrukne Linier viser de virkelig høstede Afgrøder i 4-Aars Perioderne med 2 Aars Forskydning. I Tavlerne er kun medtaget Udbyttet efter Ugødet og $^1/_2$, 1 og $1^1/_2$ Staldgødning, men Kurverne for de kunstgødede Parceller vil i øvrigt helt følge de i Tavlerne angivne Kurver for de alene staldgødede Parceller.

Det fremgaar da heraf meget tydeligt, at samtlige de prøvede Gødninger fra første til sidste Periode følges ad i Udbyttesvingninger op og ned. En Vækstperiode med høje Udbyttetal giver høje Udbyttetal for samtlige de prøvede Gødninger, medens omvendt en Periode med lave Tal — daarlige Vækstkaar — giver lave Tal for samtlige Gødninger. Disse Forhold gælder, som det vil være fremgaaet af foregaaende Afsnit, ogsaa de enkelte Afgrøder.

Denne Regelmæssighed i Udslagene fra Periode til Periode viser, at Forholdet mellem Gødningernes Virkning fra Aar til Aar eller, som her, fra Periode til Periode vel ligger nogenlunde fast, men at Vækstkaarene i den enkelte Periode spiller en ganske afgørende Rolle for det

absolutte Udbytte (saavel som for Udbytteforskellen), der opnaas inden for den paagældende Vækstperiode.

Ud fra den Betragtning, at hvis Vækstkaarene i øvrigt var ensartede fra Aar til Aar, maatte en gennem en Aarrække ens gødet Mark ogsaa give ensartet store Afgrøder fra Aar til Aar, er der til Sammenligning med de fundne Høsttal foretaget en Omregning af Høstudbyttet i Forhold til 1½ Staldgødning.

Tabel 10. Middeludbytte af Runkelroesædskiftet i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha						Forholdstal					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901.....	25.9	30.6	32.7	35.6	35.3	38.4	73	86	92	100	99	108
1900—1903.....	21.5	27.3	30.0	32.5	32.7	35.6	66	84	92	100	101	110
1902—1905.....	18.8	26.8	31.0	33.5	33.1	36.4	56	80	93	100	99	109
1904—1907.....	18.0	27.9	32.6	35.2	34.6	38.0	51	79	93	100	99	108
1906—1909.....	16.5	26.3	31.0	33.3	32.7	35.8	50	79	93	100	98	108
1908—1911.....	16.2	24.0	28.6	31.0	31.5	34.2	52	78	92	100	102	110
1910—1913.....	16.5	24.9	29.9	33.4	33.6	37.5	50	75	90	100	101	112
1912—1915.....	13.4	22.1	27.3	30.7	30.1	34.4	44	72	89	100	98	112
1914—1917.....	12.7	19.4	24.6	28.0	27.6	30.9	45	69	88	100	99	111
1916—1919.....	13.9	20.4	26.3	29.7	30.0	33.1	47	69	89	100	101	112
1918—1921.....	14.0	21.6	27.4	31.0	31.5	34.8	45	70	89	100	102	112
1922—1925.....	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922	17.3	24.9	29.4	32.5	32.3	35.7	53	77	90	100	99	110

Denne Gødskning er valgt som »Maalegødskning«, fordi den paa det nærmeste antages at svare til Jordens Gødningskraft før Forsøgets Anlæg. Omregningen er foretaget ved, at Udbyttetallene inden for hver Periode er omregnet i Forholdstal med 1½ Staldgødning sat = 100 (se Tabel 14). Disse Forholdstal er derefter atter omregnede i hkg F.-E. ved Multiplikation med 32.5, der angiver det Høstudbytte i hkg F.-E., som Maalegødskningen har givet i Gennemsnit for hele Forsøgsperioden 1898—1922. De saaledes beregnede Afgrødetal fremgaar af Tabellerne 14 og 15.

Den punkterede lige Linie i Tavlerne angiver da det gennemsnitlige Høstudbytte for 1½ Staldgødning. Hvis Vækst-

kaarene havde været ens igennem hele Forsøgsperioden, og $1^1/_2$ Staldgødning svarer til Forsøgsarealets tidligere Gødskning, maa det antages, at Udbyttekurven for disse med $1^1/_2$ Staldg. gødede Parceller vilde forløbe, som denne rette Linie viser.

Det maa nu ventes, at ogsaa de andre Gødskninger (maalt i Forhold til $1^1/_2$ Staldg.) efterhaanden, som der indtræder Ligevægt mellem den nye Gødningstilforsel og Høstudbyttet,

Tabel 11. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

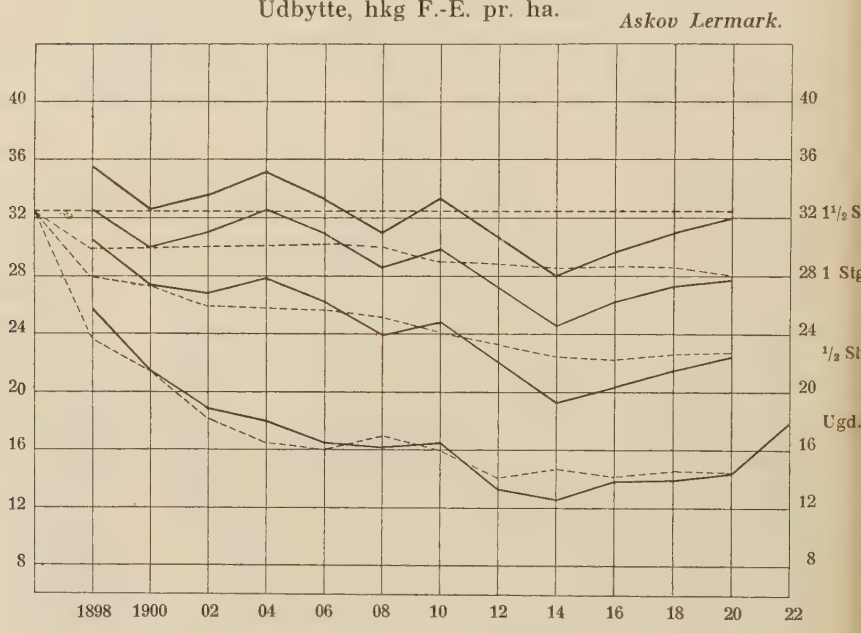
Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha				Forholdstal			
	Ugødet	1 Staldg.	$1^1/_2$ Staldg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	$1^1/_2$ Staldg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.
1898—1901.....	17.2	25.3	27.6	28.5	62	92	100	103
1900—1903.....	15.2	26.9	30.5	30.1	50	88	100	99
1902—1905.....	13.8	27.2	31.3	30.2	44	87	100	97
1904—1907.....	13.6	25.9	30.1	29.0	45	86	100	96
1906—1909.....	12.4	24.0	30.1	28.4	41	80	100	94
1908—1911.....	11.3	24.0	30.5	28.0	37	79	100	92
1910—1913.....	10.9	27.0	33.6	29.2	33	80	100	87
1912—1915.....	11.7	29.9	35.8	31.4	33	84	100	88
1914—1917.....	11.2	29.0	33.6	30.5	33	86	100	91
1616—1919.....	10.7	25.8	31.5	28.9	34	82	100	92
1918—1921.....	11.2	26.7	32.8	30.8	34	81	100	94
1922—1925.....	12.4	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922.	12.7	26.5	31.6	29.2	40	84	100	92

maa give ensartede Afgrøder fra Aar til Aar. Der er dog nogen Variation — der vel for en Del kan skrives paa Forsøgsfejlenes Konto — men for $^1/_2$ Staldg. (Lermarken) viser den saaledes beregnede Udbyttekurve en tydelig Nedgang i de ugunstige Vækstaar mod Forsøgsperiodens Slutning. Denne relative Nedgang kan vel tydes som Udtryk for en Udpining af Jorden — men den staar sikkert snarere i Forbindelse med det kendte Forhold, at under ugunstige Vækstforhold (Plantesygdomme, Vejrforhold m. v.) klarer de svagt gødede Afgrøder sig gennemgaaende daarligere end de stærkt gødede. Den beregnede Udbyttekurve for 1 Staldg. paa Sandmarken (Tavle 13) ligger ogsaa forholdsvis lavt i de ugunstige og højt i de gunstige Vækstaar.

Det maa paa Forhaand antages, at det er den udprægede Rovdrift — de ugødede Parceller — der giver den stærkeste Udpining af Jorden, og følgelig maa det ogsaa for de ugødede Parceller vare længst, inden den omtalte Ligevægtstilling mellem Tilførsel og Udbytte indtræder. Men hvis man kan skønne,

Tavle 12. Middeludbytte af Runkelroesædskiftet i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

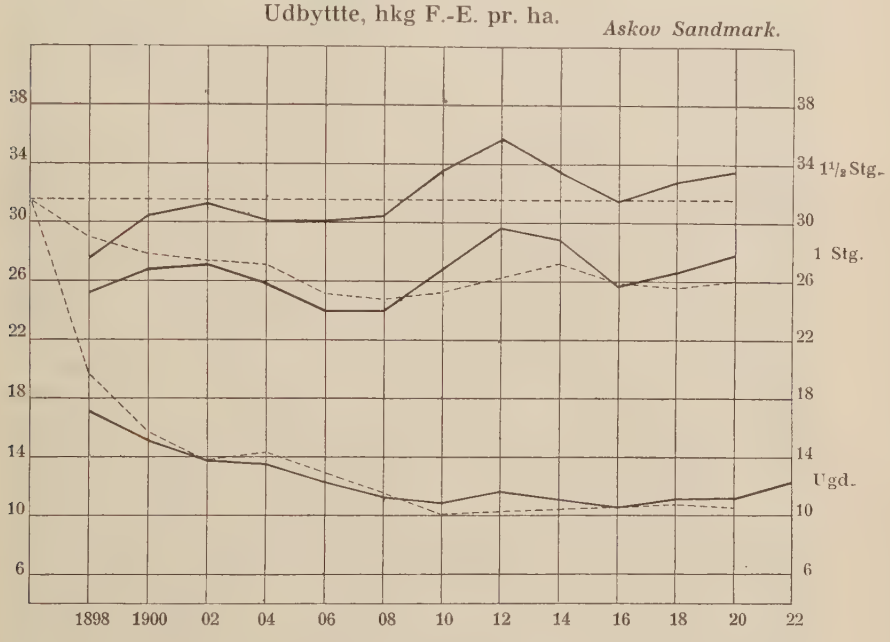


at Ligevægtstillingen er indtraadt for Ugødet, saa maa deraf følge, at ogsaa de andre Gødskninger i Forsøget — hvis alle andre Forhold kan holdes ude — maa være i Ernæringsligevægt.

Som tidligere nævnt, har de ugødede Parceller paa Lermarken i det sidste Firaar, 1922—25, efter 24 Aars Udpining endog givet samme Udbytte, som er høstet i 1904—07 efter kun 6 Aars Udpining. Hvis ikke ganske særligt afvigende Vejrforhold har gjort sig gældende i en af de to Perioder, maa det anses for sandsynligt, at Jordens Indhold af Plantenæringsstoffer og dermed Jordens Ydeevne paa de ugødede Parceller har været meget nær den samme i 1906—09 som i 1922—25

— eller med andre Ord, at de smaa Variationer paa Udbyttekurven i de mellemliggende Aar er at opfatte som Udtryk for forskellige Vækstkaar. Paa Sandmarken er der ligeledes i 1922—25 høstet meget nær samme Afgrøde paa de ugødede Parceller som i 1906—09.

Tavle 13. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.



Af det foregaaende vil det være fremgaaet, hvor vanskeligt — for ikke at sige umuligt — det er gennem Forsøg at fastlægge Udbyttekurven til Bestemmelse af, hvornaar Udbyttet efter en ændret Gødningstilførsel atter er i Ligevægt og afstemt efter den ændrede Gødskning.

Men vi vil i det følgende, med det Forbehold, som Materialet gør nødvendigt, gaa ud fra, at der i disse Forsøg under de anførte Dyrkningsforhold efter 10 Aars Forløb ikke har været paaviselige Nedgange i Udbyttet paa de ugødede Parceller. Ud fra disse Betragtninger vil vi undersøge, hvad Forsøgene kan lære os med Hensyn til Spørgsmaalet om Jordens gamle Kraft og Gødningernes Virkning. Det skal jo

Tabel 14. Middeludbytte af Runkelroesædskiftet.
Sammenligning mellem fundne og udlignede Afgrøder.
Jævnfør Tavle 12. *Askov Lermark.*

Aar	Høstede Afgrøder, hkg F.-E. pr. ha						Udlignede Afgrøder, hkg F.-E. pr. ha					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901	25.9	30.6	32.7	35.6	35.3	38.4	23.7	28.0	29.9	32.5	32.2	35.1
1900—1903	21.5	27.3	30.0	32.5	32.7	35.6	21.5	27.3	30.0	»	32.7	35.6
1902—1905	18.8	26.8	31.0	33.5	33.1	36.4	18.2	26.0	30.1	»	32.1	35.3
1904—1907	18.0	27.9	32.6	35.2	34.6	38.0	16.6	25.8	30.1	»	31.9	35.1
1906—1909	16.5	26.3	31.0	33.3	32.7	35.8	16.1	25.7	30.3	»	31.9	34.9
1908—1911	16.2	24.0	28.6	31.0	31.5	34.2	17.0	25.2	30.0	»	33.1	35.9
1910—1913	16.5	24.9	29.9	33.4	33.6	37.5	16.1	24.2	29.1	»	32.7	36.5
1912—1915	13.4	22.1	27.3	30.7	30.1	34.4	14.2	23.4	28.9	»	31.9	36.4
1914—1917	12.7	19.4	24.6	28.0	27.6	30.9	14.8	22.5	28.6	»	32.0	35.9
1916—1919	13.9	20.4	26.3	29.7	30.0	33.1	14.3	22.3	28.8	»	32.9	36.2
1918—1921	14.0	21.6	27.4	31.0	31.5	34.8	14.7	22.7	28.7	»	33.0	36.5
1920—1922	14.4	22.5	27.8	32.1	—	—	14.6	22.8	28.1	—	—	—
1922—1925	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922	17.3	24.9	29.4	32.5	32.3	35.7	17.3	24.9	29.4	32.5	32.3	35.7

Tabel 15. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet.
Sammenligning mellem fundne og udlignede Afgrøder.
Jævnfør Tavle 13. *Askov Sandmark.*

Aar	Høstede Afgrøder, hkg F.-E. pr. ha				Udlignede Afgrøder, hkg F.-E. pr. ha			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898—1901	17.2	25.3	27.6	28.5	19.7	29.0	31.6	32.6
1900—1903	15.2	26.9	30.5	30.1	15.7	27.9	»	31.2
1902—1905	13.8	27.2	31.3	30.2	13.9	27.5	»	30.5
1904—1907	13.6	25.9	30.1	29.0	14.3	27.2	»	30.4
1906—1909	12.4	24.0	30.1	28.4	13.0	25.2	»	29.8
1908—1911	11.3	24.0	30.5	28.0	11.7	24.9	»	29.0
1910—1913	10.9	27.0	33.6	29.2	10.2	25.4	»	27.5
1912—1915	11.7	29.9	35.8	31.4	10.3	26.4	»	27.7
1914—1917	11.2	29.0	33.6	30.5	10.5	27.3	»	28.7
1916—1919	10.7	25.8	31.5	28.9	10.7	25.9	»	29.0
1918—1921	11.2	26.7	32.8	30.8	10.8	25.7	»	29.7
1922—1925	12.4	—	—	—	—	—	—	—
Gnsn. 1898—1922	12.7	26.5	31.6	29.2	12.7	26.5	31.6	29.2

her ogsaa erindres, at for selve Forstaaelsen af Gødskningens Teori spiller det en mindre Rolle, om Konstanterne skulde ligge lidt højere eller lavere. Enhver Ændring i Aaremaalet vil paavirke Konstanterne saavel for Ugødet som for Prøvegødningerne i samme Retning, og saaledes kun øve ringe Indflydelse paa Forholdet mellem Gødningernes Virkning.

Jordens gamle Kraft.

I Tabellerne 16 og 17 er i venstre Talkolonne for Ugødet, $^1/_2$, 1 og $1^1/_2$ Staldgødning opført det samlede Høstudbytte for hver af de første 5 Perioder indtil 1909 og derefter Gennemsnitsudbyttet for 1908—22, der antages at have været konstant. Ved fra det samlede Høstudbytte for hver Periode at drage det konstante Udbytte findes Virkningen eller Udbyttet af Jordens gamle Kraft[1]). For 1908—22, da Udbyttet for de forskellige Gødninger antages at være konstant, er der altsaa ingen Eftervirkning efter Jordens tidligere stærkere Gødskning. Der er ved disse Beregninger ikke taget Hensyn til det før omtalte Forhold, at Ernæringsligevægten maa indtræde desto tidligere, jo mindre Forskellen er mellem den tidligere og den nuværende Gødskning. Her er for samtlige Prøvegødninger regnet med, at Ligevægtsstillingen er indtraadt i Løbet af de første 10 Aar. Det anvendte Talmateriale fremgaar af Tabellerne 14 og 15.

Ser man da først paa Tabel 16 for Lermarken, ses det, at Høstudbyttet for Ugødet daler stærkt, og Aarsagen til, at det ikke straks gaar ned til det konstante Udbytte 15.3 hkg F.-E., maa søges i Eftervirkning efter Jordens tidligere Gødskning ($1^1/_2$ Staldg.). Hvis der ikke havde været noget af denne mystiske gamle Kraft i Jorden, vilde Udbyttet jo straks være faldet til de 15.3 hkg F.-E. Den højre Talkolonne for Ugødet viser da Virkningen af Jordens gamle Kraft efter en tidligere Gødskning med $1^1/_2$ Staldgødning.

Den samme Betragtning kan gøres gældende for $^1/_2$ Staldgødning. Udbyttet daler fra 28.0 hkg F.-E. i 1898—1901, til der i 1908—22 indtræder Ligevægt mellem Gødningstilførsel og Høstudbytte ved 23.5 hkg F.-E. Forskellen mellem dette konstante Høstudbytte og det samlede Udbytte i de første 10 Aar

[1]) Jvf. *N. A. Hansen:* Gødningsforsøg ved Aarslev 1911—18, Side 68—69.

Tabel 16. Samlet Udbytte og Eftervirkning = Gammel Kraft i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.
Udbytte, hkg F.-E. pr. ha

Lermarken 1898—1922.

	Samlet Høstudbytte	Udbytte af Gammel Kraft
Ugødet		
1898—1901	23.7	8.4
1900—1903	21.5	6.2
1902—1905	18.2	2.9
1904—1907	16.6	1.3
1906—1909	16.1	0.8
Konstant 1908—1922	15.3	0.0
1/2 Staldgødning		
1898—1901	28.0	4.5
1900—1903	27.3	3.8
1902—1905	26.0	2.5
1904—1907	25.8	2.3
1906—1909	25.7	2.2
Konstant 1908—1922	23.5	0.0
1 Staldgødning		
1898—1901	29.9	0.8
1900—1903	30.0	0.9
1902—1905	30.1	1.0
1904—1907	30.1	1.0
1906—1909	30.3	1.2
Konstant 1908—1922	29.1	0.0
1 1/2 Staldgødning		
1898—1901	32.5	0.0
1900 - 1903	32.5	0.0
1902—1905	32.5	0.0
1904—1907	32.5	0.0
1906—1909	32.5	0.0
Konstant 1898—1922	32.5	0.0

angiver da Eftervirkningen efter 1 Staldg. = Forskellen mellem Jordens tidligere (1 1/2 Staldg.) og den nuværende Gødskning (1/2 Staldg.).

For 1 Staldgødning er Variationerne meget smaa, og der iagttages ikke nogen regelmæssig Nedgang i Udbyttet fra første til sidste Periode. Dette Forhold i Forbindelse med, at Gennemsnitsudbyttet for de første 10 Aar næsten regelmæssigt ligger

Tabel 17. Samlet Udbytte og Eftervirkning = Gammel Kraft i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.
Udbytte, hkg F.-E. pr. ha.

Sandmarken 1898—1922.

	Samlet Høstudbyttte	Udbytte af Gammel Kraft
Ugødet		
1898—1901	19.7	9.0
1900—1903	15.7	5.0
1902—1905	13.9	3.2
1904—1907	14.1	3.4
1906—1909	12.9	2.2
Konstant 1908—1922	10.7	0.0
½ Staldgødning		
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
1 Staldgødning		
1898—1901	28.8	3.0
1900—1903	27.8	2.0
1902—1905	27.4	1.6
1904—1907	27.1	1.3
1906—1909	25.1	÷0.7
Konstant 1908—1922	25.8	0.0
1½ Staldgødning		
1898—1901	31.5	0.0
1900—1903	31.5	0.0
1902—1905	31.5	0.0
1904—1907	31.5	0.0
1906—1909	31.5	0.0
Konstant 1898—1922	31.5	0.0

1 hkg over det konstante Udbytte i 1908—22, tyder paa, at det konstante Udbytte ligger forholdsvis lavt, paa Grund af de ofte omtalte mindre gunstige Vækstkaar i sidste end i første Halvdel af Forsøgsperioden.

For 1½ Staldgødning, der jo svarer til den Gødskning, Marken tidligere har faaet, før Forsøgets Anlæg, vil Udbyttekurven straks være konstant. Der bliver derfor ingen Efter-

virkning at notere, idet den Eftervirkning, som den modtager fra den foregaaende Afgrøde, nøjagtig maa antages at svare til den, den afgiver til den følgende Afgrøde — Jorden er i Ernæringsligevægt.

Tabel 17, der belyser de samme Forhold fra Forsøgene paa Sandmarken, viser ganske tilsvarende Resultater og behøver ingen nærmere Forklaring.

Disse Forhold er for Lermarksforsøgenes Vedkommende for Ugødet og $^1/_2$ Staldg. illustreret i Tavle 18, hvor Søjlernes Højde angiver Udbyttet i hkg F.-E. pr. ha. Udbyttet er ogsaa her anført for 4-aarige Perioder med to Aars Forskydning, saaledes at Søjlen mærket 1898 angiver det gennemsnitlige Udbytte for 1898—1901, Søjlen 1900 Udbyttet for 1900—03 o. s. v. Udbyttet er omregnet i Forhold til $1^1/_2$ Staldgødning, der, som tidligere nævnt, svarer til Markens tidligere Gødskning og derfor giver konstant Udbytte gennem alle Aarene. Ved Gødskning med $1^1/_2$ Staldg. er der med andre Ord gennemført en »Erstatningsdrift«, saaledes at Afgrøden hvert Aar har efterladt Jorden i samme Gødningskraft og med samme gamle Kraft, som den har modtaget fra den foregaaende Afgrøde. For Ugødet og $^1/_2$ Staldg. er Udbyttet regnet konstant fra 1908—22. Fra 1908 er der altsaa ogsaa her regnet med en »Erstatningsdrift«.

Søjlen yderst til venstre angiver det til Markens tidligere Gødningskraft, $1^1/_2$ Staldg., svarende Høstudbytte, og den punkterede, vandrette Linie foroven viser Høstudbyttet i Forsøgsperioden, som det vilde have været, hvis Marken fortsat var blevet tilført $1^1/_2$ Staldgødning.

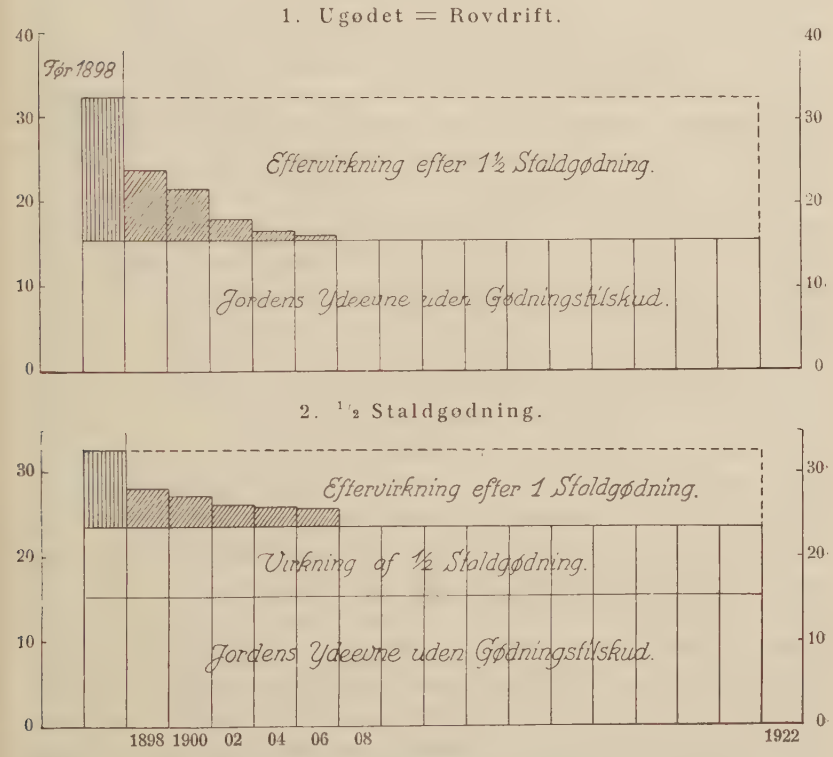
Ser vi da først paa Kurven for Ugødet, ses det, at Udbyttet er dalet jævnt fra ca. 24 hkg i 1898 til den, efter at Jorden paany er kommet i Ernæringsligevægt, yder et Udbytte paa 15.3 hkg. Dette konstante Udbytte kan altsaa tages som Udtryk for Jordens Ydeevne uden Gødningstilskud. Den fra 1898 nedadgaaende Kurve, der ligger over denne Linie for Ugødet, afgrænser et skraveret Areal, i hvilket man da har et Maal for Eftervirkningen efter Jordens tidligere Gødskning og gamle Kraft.

Paa tilsvarende Maade angiver de skraverede Søjler, der ligger over Ligevægtslinien for $^1/_2$ Staldgødning Eftervirkningen efter Forskellen mellem Jordens tidligere og dens nuværende Gødskning.

For 1½ Staldgødning, hvor Jorden straks er i Ernæringsligevægt, bliver der ingen Eftervirkning at notere, idet den afgiver nøjagtig samme Eftervirkning til den følgende

Tavle 18. Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning. Udbytte, hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1898—1922.



Afgrøde, som den modtager fra den foregaaende Afgrøde. Der er derfor heller ingen Grund til at tvivle om, at naar som helst man afbryder denne Gødskning, vil man i de følgende Aar finde en Udbyttekurve for Eftervirkningen, der nøjagtig maa svare til den, som Ugødet her har givet. For den Gødning, som giver konstant Udbytte, maa Afgrøden fra Aar til Aar efterlade Jorden i samme Gødningskraft og med samme gamle Kraft, som den har modtaget fra den foregaaende Afgrøde.

Forsøgene viser, at Jorden selv uden Gødningstilførsel

— under de her nævnte Dyrkningskaar — er i Stand til at yde en Afgrøde, der paa Sandmarken har været omkring en Tredjedel, og paa Lermarken tæt ved Halvdelen af den Afgrøde, der er opnaaet ved en Gødskning med gennemsnitlig 13 500 kg fast Staldgødning pr. ha aarlig. Disse Afgrøder maa antages at hente deres Næring, dels fra de Plantenæringsstoffer, der frigøres i Jorden ved Forvitring og ved Omsætningen af Planterester, dels ved Tilførselen gennem Nedbør, og sidst og ikke mindst gennem Bælgplanternes og Jordbakteriernes Forsyning med Kvælstof fra Luften. Ved Betragtning af de forholdsvis gode Afgrøder paa de ugødede Parceller paa Sandmarken, maa det ikke glemmes, at der hvert fjerde Aar er dyrket en Bælgplanteblanding, Kløver-Græs eller Vikkehavre. Bælgplanterne er gennemgaaende voksede bedre til paa Sandmarken end paa den noget kolde Lermark, ligesom det ogsaa maa erindres, at der er dyrket Kartofler i Sædskiftet paa Sandmarken. Igennem selve Læggeknolden er der her tilført de ugødede Parceller en ikke ringe Mængde Plantenæring.

Det fremgaar endvidere af Forsøgene, at jo stærkere man gøder, desto mere kan man, naar man holder op med at gøde, tære paa Jordens gamle Kraft. Naar man paa en gødet Mark holder op med at gøde, eller gaar over til at gøde svagere, vil man i de første Aar høste et større Udbytte end senere. Der er altsaa et reelt Grundlag for det, man i daglig Tale kalder »Jordens gamle Kraft«.

En nærmere Analyse af denne gamle Kraft kan ikke foretages paa Grundlag af disse Forsøg. Den gamle Kraft kan opfattes som en lille Gødningsreserve, der gemmes i Jorden fra Aar til Aar — men som Feltherren først sent sætter ind. Gødningsrester, Rod- og Stublevninger maa antages at være den væsentligste Bestanddel af denne Reserve.

Der skal i denne Forbindelse mindes om Brakforsøgene paa Askov Sandmark 1888—1914[1]), hvor Rugen efter Helbrak ved samme Gødskning gav betydeligt mindre Udbytte, end hvor Jorden i Brakaaret var dyrket med en Afgrøde til Nedpløjning eller Opfodring.

---

[1]) Jvf. *Josef Hansen:* Brak- og Grøngødningsforsøg paa Sandmarken ved Askov 1888—1914. 123. Beretning, 25. Bind. 1918.

Forfrugt	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha Brakafgrøde	Rug	Forholdstal for Rugafgrøde
Helbrak	—	11.6	100
Vikkehavre, opfodret	11.2	13.3	115
Sennep—Boghvede, nedpløjet	—	12.8	110

Brakafgrøderne er ikke gødede, men Rugen er i alle Forsøgsled gødet med 18000 kg Staldgødning pr. ha. Rugen har givet den største Afgrøde efter Vikkehavre, men selv efter en Afgrøde af ikke-kvælstofsamlende Planter har Rugen givet 10 pCt. større Udbytte end efter Helbrak. I Renbrakken har Plantenæringsstofferne været stærkt udsatte for Udvaskning, medens omvendt Brakafgrøderne har optaget de Tid efter anden frigjorte Næringsstoffer og i deres Rod- og Stublevninger bevaret en Del af Plantenæringen for den følgende Afgrøde, og derved betinget en betydelig Eftervirkning.

Hvor stor en Del Gødningsrester, Rod- og Stublevninger hver for sig bidrager til den gamle Kraft, samt om deres væsentligste Virkning er en Fosforsyre-, Kali- eller Kvælstofvirkning, maa overlades til fremtidige Forsøg at afgøre.

Loven om Gødningens Virkning.

En Oversigt over Gennemsnitsresultaterne af Forsøgene med forskellige Gødningsmængder er meddelt i Tabel 19.

Der er foretaget en Opgørelse af Forsøgene dels for Perioden 1898—1907, da Udbyttet paa de ugødede og svagt gødede Parceller er dalende, og dels for Perioden 1908—22, da man er ude paa de lige Linier og altsaa kan belyse Gødningens samlede Virkning og Eftervirkning.

Det fremgaar da heraf meget tydeligt, at det samlede Udbytte saavel som Merudbyttet — som det var at vente — stiger med stigende Gødningstilførsel. Dette gælder for begge Forsøgsperioder baade paa Lermarken og Sandmarken.

Men beregnes Merudbyttet mod Ugødet pr. 1000 kg Staldgødning, som det fremgaar af Tabellens tredje Talrække, ses det, at Merudbyttet pr. Enhed bliver desto mindre, jo større Mængder, der anvendes.

Merudbytte i F.-E. pr. 1000 kg Staldgødning.

	Lermarken		Sandmarken	
	1898—1907	1908—22	1898—1907	1908—22
½ Staldgødning...	160	171	—	—
1 » ...	120	144	122	174
1½ » ...	101	121	108	160

Tabel 19. Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning. Oversigtstabel. *Askov 1898—1922.*

	Samlet Udbytte, hkg F.-E. pr. ha	Merudbytte mod ugødet	
		I alt hkg F.-E. pr. ha	F.-E. pr. 1000 kg Staldg.
Askov Lermark:			
1898—1907. Ugødet	21.70	—	—
1/2 Staldg.	28.90	7.20	160
1 »	32.50	10.80	120
1 1/2 »	35.30	13.60	101
1908—1922. Ugødet	14.60	—	—
1/2 Staldg.	22.30	7.70	171
1 »	27.60	13.00	144
1 1/2 »	30.90	16.30	121
Askov Sandmark:			
1898—1907. Ugødet	15.00	—	—
1 Staldg.	26.00	11.00	122
1 1/2 »	29.60	14.60	108
1908—1922. Ugødet	11.20	—	—
1 Staldg.	26.90	15.70	174
1 1/2 »	32.80	21.60	160

Udbyttet pr. 1000 kg Staldgødning daler med stigende Gødningstilførsel. Denne Regel gælder ogsaa for samtlige Forsøgsrækker.

For Askov Lermark, hvor Forsøget omfatter baade 1/2, 1 og 1 1/2 Staldg., kan der dernæst ogsaa foretages en Beregning over Merudbyttets Størrelse pr. 1000 kg Staldgødning, eftersom 1/2 Staldgødning anvendes paa ugødet, paa halvgødet eller paa helgødet Jord. Denne Opgørelse fremgaar af følgende Oversigt:

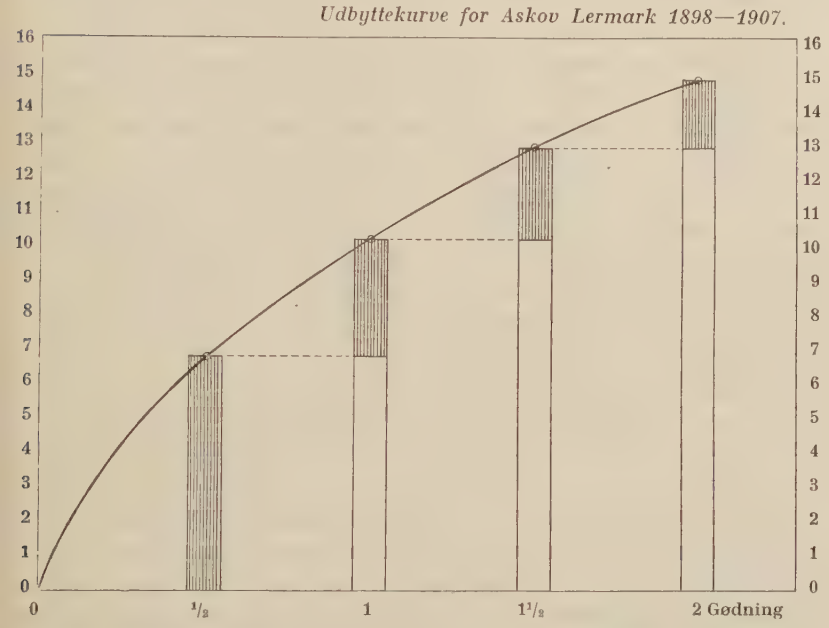
Merudbytte, F.-E. pr. 1000 kg Staldgødning.

	Askov Lermark	
1/2 Staldg. anvendt	1898—1907	1908—22
paa ugødet Jord	160	171
» halvgødet »	80	118
» helgødet »	62	73

Det fremgaar da heraf, at Merudbyttet for et Tilskud af Gødning aftager med Jordens stigende Gødningskraft. Ved Anvendelse af 1000 kg Staldgødning paa ugødet — altsaa udpint — Jord, er der saaledes i 1898—1907 høstet

160 F.-E. mod 80, naar Gødningen anvendes paa halvgødet og kun 62, naar den anvendes paa helgødet Jord. Opgørelsen viser tillige, at medens selve Forholdet mellem Gødningens Virkning i de to Perioder er den samme, saa er Udslagene

Tavle 20. Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.
Merudbytte, hkg F.-E. pr. ha.



for det enkelte Læs (1000 kg) Gødning gennemgaaende størst i sidste Periode, fordi Maalestokken, Ugødet, ikke er saa udpint i første som i sidste Periode. Udbyttet paa de ugødede Parceller var saaledes 21.7 hkg F.-E. i 1898—1907 mod kun 14.6 hkg i 1908—22. Jo mere udpint — gødningstrængende — Jord, desto større Udslag.

Disse Forhold illustreres ogsaa af vedføjede Tavle 20 (Askov Lermark 1898—1907), hvor Søjlernes samlede Højde angiver Merudbyttet mod Ugødet i F.-E. pr. ha — fra venstre til højre henholdsvis 1/2, 1, 1 1/2 og 2 Staldg. — medens den skraverede Del viser Merudbyttet for hvert nyt Tillæg af 1/2 Staldg. Det ses her meget tydeligt, at medens det samlede Merudbytte stiger for stigende Gødningstilførsel, saa aftager Merudbyttet pr. Gødningsenhed.

Kurven, der er trukket gennem Søjlernes Toppunkt, viser den saakaldte »Udbyttekurve« — her beregnet efter *Mitscherlich*. Naar man har Forsøg med forskellige Mængder af Gødning, kan man ved Hjælp af en ret simpel matematisk Ligning tilnærmelsesvis beregne, hvorledes Udbyttet vilde være blevet, om man havde anvendt endnu større Mængder Gødning. Merudbyttet for 2 Staldg. er saaledes beregnet til 15.7 hkg F.-E., eller for $^1/_2$ Staldg. som Tillæg til $1^1/_2$ Staldg. til 210 F.-E.

Angaaende Beregningen af Udbyttekurven, der har til Formaal at vise Forholdet mellem Ernæring og Stofproduktion henvises til *Johannes Witt*: Minimumsloven, Tidssk. for Planteavl, 19. Bind, Side 719, samt til *E. A. Mitscherlich:* Das Gesetz des Minimums und das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages, Landw. Jahrb., 38. Bd., 1909. Selve Spørgsmaalet om det matematiske Grundlag for Beregningen af Udbyttekurven skal ikke diskuteres her, det er udførligt behandlet af *K. A. Bondorff* i det »Matematiske Udtryk for Udbyttekurven«, Landbohøjskolens Aarsskrift 1924.

Naar *Mitscherlichs* Beregningsmaade[1]) her er anvendt, er det fordi, hans Ligning giver et matematisk ret simpelt Udtryk for Forholdet mellem Ernæring og Stofproduktion — og fordi den inden for de her anvendte (og i Praksis anvendelige) Gødningsmængder ikke afviger meget fra de i Forsøgene fundne Udbyttestørrelser. Det maa ikke glemmes, som ogsaa *Bondorff* fremhæver, at de forskellige Forslag til matematisk Beregning af Udbyttekurven kun maa tages som tilnærmelsesvise Korrektionsformler, hvis Værdi jo netop afhænger af, om de svarer til de fundne Forsøgsresultater.

Reglen om, at Merudbyttet pr. Gødningsenhed aftager med stigende Gødningsmængder, bekræftes af mange udførte Forsøg, saaledes at denne saakaldte »Lov om det aftagende Merudbytte« maa betragtes som fastslaaet. Det er kun Spørgsmaalet om Forholdet mellem de forskellige Vækstfaktorers Indflydelse paa Udbyttet, der kan diskuteres. Men hele vort Kendskab til Gødningernes Virkning under forskellige Forhold maa sikkert mere end hidtil ses i Belysning af denne Regel.

Til Sammenligning med Forsøgene ved Askov er i Tabel 21 meddelt Gennemsnitsresultaterne fra Forsøgene med forskellige Mængder af Staldgødning og Kunstgødning ved Aarslev 1911—18

[1]) Et Eksempel paa Beregningen er meddelt Side 749.

Tabel 21. Forsøg med forskellige Gødningsmængder ved Aarslev og Lyngby.

Aarslev 1911—1918, Lyngby 1910—1921.

	Samlet Udbytte, hkg F.-E. pr. ha	Merudbytte mod ugødet	
		I alt hkg F.-E. pr. ha	F.-E. pr. 1000 kg Staldg. ell. dertil sv. Kunstg.
Aarslev 1911—1918:			
Ugødet	24.50	—	—
1/2 Staldg.	30.90	6.40	80
1 »	34.80	10.30	64
1 1/2 »	37.40	12.90	54
1/2 Kunstg.	34.50	10.00	125
1 »	38.40	13.90	87
Lyngby 1910—1921:			
Ugødet	20.40	—	—
1/2 Staldg.	26.30	5.90	91
1 »	30.70	10.30	79
1/2 Kunstg.	31.80	11.40	175
1 »	37.70	17.30	133

og ved Lyngby 1910—21. Disse Forsøg omtales nærmere Side 617 og 625.

Forsøgene ved Aarslev og Lyngby viser saaledes god Overensstemmelse med Forsøgene ved Askov. For stigende Gødningsmængder stiger det samlede Udbytte, medens Merudbyttet pr. 1000 kg Staldgødning (eller dertil svarende Kunstgødning) aftager. Men Udslagene pr. 1000 kg Staldgødning er her betydelig mindre end ved Askov. Ved Aarslev er saaledes gennemgaaende kun høstet halvt saa mange F.-E. pr. 1000 kg Staldgødning som paa Askov Lermark. Aarsagen hertil maa dels søges i de store Afgrøder, der er høstede paa de ugødede Parceller ved Aarslev — Jorden er ikke saa udpint som ved de ældre Forsøg i Askov — men navnlig i, at de anvendte Gødningsmængder gennemgaaende har været dobbelt saa store som ved Askov. Ved Aarslev er anvendt henholdsvis ca. 8000, 16 000 og 24 000 kg fast Staldgødning og Ajle pr. ha, mod 4500, 9000 og 13 500 kg fast Gødning alene ved Askov. 1/2 Staldg. ved Aarslev svarer saaledes meget nær til 1 Staldg. ved Askov. — Jo større Mængder Gødning, desto mindre Udslag pr. Enhed.

Beregnes paa lignende Maade som for Askov Lermark Merudbyttet pr. 1000 kg Gødning, eftersom ½ Staldg. eller ½ Kunstgødning anvendes paa ugødet, halvgødet eller helgødet Jord, kommer man til følgende Resultat:

Merudbytte, F.-E. pr. 1000 kg Staldgødning eller dertil svarende Kunstgødning.

	Aarslev 1911—18	Lyngby 1910—21
	Staldgødning	
½ Gødning anvendt paa ugødet Jord	80	91
» halv staldgødet Jord	49	68
» hel » »	33	—
	Kunstgødning	
paa ugødet Jord	125	175
» halv kunstgødet Jord	49	91

Saavel ved Aarslev som ved Lyngby aftager Merudbyttet pr. 1000 kg Gødning stærkt med Jordens stigende Gødningskraft. Dette gælder baade for Staldgødning og Kunstgødning.

Denne Regel gælder ogsaa, naar Kunstgødning anvendes som Tilskud til Staldgødning. Af Forsøgene paa Askov Lermark, hvor der er foretaget en Sammenligning mellem ½ Staldg. + ½ Kunstg. og 1 Staldg. + ½ Kunstg., fremgaar saaledes, at ½ Kunstgødning i Perioden 1908—22 har givet følgende

Merudbytte i F.-E. for ½ Kunstgødning som Tilskud til ½ Staldgødning	870
» » » 1 »	670

Et Tilskud af ½ Kunstg. til ½ Staldg. har saaledes forøget Udbyttet med 870 F.-E., medens den samme Mængde Kunstgødning som Tilskud til 1 Staldg. kun har givet en Forøgelse paa 670 F.-E. pr. ha.

Loven bekræftes ogsaa af mange lokale Forsøg. Af en Opgørelse af lokale Gødningsforsøg paa Fyn[1]), hvor Forsøgene er inddelte i Grupper efter Afgrødernes Størrelse paa de ugødede Parceller, fremgaar det saaledes, at Kunstgødningen har givet det største Merudbytte paa de Marker, der har givet de mindste Afgrøder paa de ikke-kunstgødede Parceller.

Den store Variation, som iagttages i de lokale Forsøg, hvor Merudbyttet for Anvendelse af en Sæk Kunstgødning, Salpeter, Superfosfat eller Kaligødning, jo veksler stærkt fra Sted til Sted, maa ses i samme Belysning.

[1]) *Karsten Iversen:* Lokale Forsøg paa Fyn 1901—15. 26. Bind 1919.

Lokale Forsøg paa Fyn 1901—1915.

	Udbytte for Ugødet	Merudbytte for Kunstgødning
Byg, store Afgrøder.....	31.2 hkg Kærne	3.0 hkg Kærne
» smaa »	20.0 » »	4.5 » »
Runkelroer, store Afgrøder..	697 hkg Roer	85 hkg Roer
» smaa » ..	414 » »	99 » »

Gennem de mange Forsøg, der er udførte, maa vi nu betragte det som fastslaaet, at Reglen for Gødningens Virkning er den, at det samlede Udbytte vel stiger med stigende Gødningstilførsel, men at Merudbyttet for Anvendelse af en vis Mængde Gødning aftager med stigende Gødningstilførsel og med Jordens stigende Gødningskraft.

Det vil vist være overflødigt her at bemærke, at fordi man faar mest for et Læs Staldgødning eller en Sæk Kunstgødning ved at anvende de mindste Gødningsmængder, derfor er det ikke sikkert, at netop dette giver det bedste økonomiske Resultat. Der er ogsaa andre Forhold at tage i Betragtning. Jordleje, Arbejde, Udsæd m. v. er jo omtrent lige store, enten der avles store eller smaa Afgrøder. Den stærke Gødskning giver de store Afgrøder at fordele Udgifterne paa og derfor som Regel den billigste Produktion. Men Reglen: store Afgrøder, billig Produktion, gælder dog kun til en vis økonomisk Grænse. Et Eksempel vil vise dette. Naar Udgifter til Renter og Skatter, Jordbehandling, Arbejdskraft, Udsæd m. v. sættes til 400 Kr. pr. ha og et Læs Staldgødning à 1000 kg til 5 Kr., vil Produktionsprisen pr. F.-E. ved den forskellige Gødningsanvendelse stille sig som anført øverst paa næste Side.

Det ses heraf, at Produktionsprisen er størst for Ugødet og daler med de inden for Forsøgene anvendte Gødningsmængder. De stigende Gødningsmængder giver billigere Foderenheder, indtil den økonomiske Grænse for Gødningsanvendelsen overskrides. Fra denne Grænse vil en yderligere Forøgelse af Gødningsmængden give dyrere Produktionspriser pr. F.-E. For nærmere at anskueliggøre dette Forhold er Produktionsprisen ogsaa anført for de beregnede Afgrøder efter Gødskning med 2 og 2½ Staldg. (se nærmere Side 663).

Paa Askov Lermark, hvor der er anvendt forholdsvis smaa Gødningsmængder, daler Produktionsprisen med stigende Gødningsmængder helt op til 2 Staldg., der her andrager ca. 18000 kg Staldg. pr. ha aarlig. For Lyngby og Aarslev, hvor der er anvendt større Gødningsmængder, daler Produktionsprisen fra Ugødet til 1½ Staldg. (24000 kg aarlig pr. ha) for derefter at stige ved yderligere Tilførsel af Gødning. Under de givne Forhold er de billigste Foderenheder ved Lyngby og Aarslev produceret ved Anvendelse af 1½ Staldg.

Produktionspris pr. F.-E. ved stigende Gødningsmængder.

	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha	Samtlige Driftsudgifter + Gødning, Kr. pr. ha	Gødningspris, Kr. pr. ha	Produktionspris pr. F.-E.
Askov Lerm. 1898—1907.				
Ugødet	21.7	400	0	18.5
1/2 Staldg., 4 500 kg	28.9	400	22.50	14.6
1 » 9 000 »	32.5	400	45.00	13.7
1 1/2 » 13 500 »	35.3	400	67.50	13.2
2 » 18 000 »	37.4	400	90.00	13.1
2 1/2 » 22 500 »	39.1	400	112.50	13.1
Lyngby 1910—1921.				
Ugødet	22.6	400	0	17.7
1/2 Staldg., 8 000 kg	29.2	400	40	15.1
1 » 16 000 »	34.1	400	80	14.1
1 1/2 » 24 000 »	37.8	400	120	13.8
2 » 32 000 »	40.5	400	160	13.8
2 1/2 » 40 000 »	42.5	400	200	14.1
Aarslev 1911—1918.				
Ugødet	24.5	400	0	16.3
1/2 Staldg., 8 000 kg	30.9	400	40	14.2
1 » 16 000 »	34.8	400	80	13.8
1 1/2 » 24 000 »	37.4	400	120	13.9
2 » 32 000 »	38.6	400	160	14.5
2 1/2 » 40 000 »	39.5	400	200	15.2

Ønsker man her en større Produktion, vil det — set fra et rent Producentstandpunkt — være mere økonomisk at udvide Arealet end at øge Gødningstilførselen.

Ændrede Priser paa Driftsudgifter og Gødning giver ændrede Produktionspriser pr. F.-E. Det er Forholdet mellem Driftsudgifter og Gødningspriser, der — alle andre Forhold lige — er afgørende for, hvor store Gødningsmængder det kan betale sig at anvende. Med høje Driftsudgifter og lave Gødningspriser ligger Grænsen højt, medens omvendt lave Driftsudgifter og høje Gødningspriser betinger en forholdsvis lav Grænse for økonomisk Gødningsanvendelse.

Dette er set fra et rent Producentstandpunkt, men selve Afsætningsspørgsmaalet, nærmere bestemt ved Udnyttelsesprisen pr. F.-E., øver selvfølgelig ogsaa afgørende Indflydelse paa det endelige økonomiske Resultat. Ved gode Afsætningsbetingelser, gode Besætningsforhold m. v. vil man ofte kunne staa sig ved at gaa til en stærkere Gødningsanvendelse, end naar Afsætningsforholdene er mindre gode. Et Eksempel vil vise dette. Hvis man ud fra de oven anførte Produktionsforhold foretager en Beregning af Overskud i Kr. pr. ha, alt eftersom de producerede Foderenheder udnyttes i 10, 15 eller 20 Øre pr. F.-E. kommer man for Aarslevforsøgenes Vedkommende til følgende Resultat:

	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha	Overskud i Kr. pr. ha naar 1 F.-E. udnyttes i 10 Øre	15 Øre	20 Øre
Ugødet	24.5	÷ 155	÷ 32	90
1/2 Staldgødning	30.9	÷ 131	24	178
1 »	34.8	÷ 132	42	216
1 1/2 »	37.4	÷ 146	41	228
2 »	38.6	÷ 174	19	212
2 1/2 »	39.5	÷ 205	÷ 7	190

Det ses heraf, at en Udnyttelsespris af kun 10 Øre pr. F.-E. giver Tab for alle Gødningsmængder. Tabet er mindst for 1/2 Staldg. og stiger med stigende Gødningsmængder. Ved en Pris af 15 Øre pr. F.-E. er Overskudet størst for 1 Staldg., og det falder derefter med stigende Tilførsel af Gødning. Med en Pris af 20 Øre pr. F.-E. stiger Overskudet fra 90 Kr. pr. ha for Ugødet til 228 Kr. pr. ha for 1 1/2 Staldg., for derefter atter at falde med øget Gødningstilførsel.

Disse Beregninger maa selvfølgelig kun tages som Eksempler. Her gælder Beregningerne Sædskiftets samlede Afgrøder, men lignende Beregninger og Overvejelser kan ogsaa foretages for de enkelte Afgrøder.

Naar man stiller Spørgsmaalet: Hvor megen Staldgødning skal jeg anvende?, maa det ikke glemmes, at det er Besætningens Størrelse, som bestemmer Mængden af Staldgødning, der er til Raadighed. Med en god, betalingsdygtig Besætning vil der aldrig være Fare for Overproduktion af Staldgødning — og jo mere man har deraf, desto mere vil man under i øvrigt lige Forhold kunne spare paa Kunstgødningen.

I Praksis vil Forholdene i Reglen ligge saaledes, at den Staldgødning, der er til Raadighed, anvendes først — og det bliver da Kunstgødningsmængderne, der maa afpasses efter Jordens og Afgrødernes Trang. Den bedste Rettesnor for økonomisk Anvendelse af Kunstgødning har man da i det lokale Gødningsforsøg.

Men som det fremgaar af de foretagne Rentabilitetsberegninger, der ligesaa godt kunde gælde for en stigende Anvendelse af Kunstgødning, gælder Reglen — store Afgrøder, billig Produktion, størst Overskud — kun til en vis Grænse. Denne Grænse er i sidste Instans afhængig af det Merudbytte, som man faar for Anvendelsen af det sidste Gødningstilskud — af Loven om det aftagende Merudbytte.

Ved Betragtning af Resultaterne fra Forsøgene her maa det ikke glemmes, at det forskellige Merudbytte pr. 1000 kg Staldgødning — inden for hvert Forsøgssted — er opnaaet ved Anvendelse af Staldgødning, taget fra samme Mødding, anvendt samme Dag i samme Mark. Det Læs Gødning, der f. Eks. paa Askov Lermark i 1908—22, har givet 171 F.-E., har altsaa haft nøjagtig samme Kvalitet og er anvendt paa en Mark af

nøjagtig samme Bonitet, som det Læs Gødning, der har givet 80 F.-E. Det er kun Gødskningsforholdene, Gødningsmængderne og Gødningstrangen, der har været forskellige.

Det vil heraf fremgaa, at de alm. Gødskningsforhold — heri indbefattet Jordens almindelige Gødningskraft, der jo veksler fra Ejendom til Ejendom — spiller en ganske afgørende Rolle for den Virkning, som vi faar for i øvrigt en og samme Gødning — det være sig et Læs Staldgødning eller en Sæk Kunstgødning.

Der kan derfor heller ikke gives almengyldige Regler for, hvor stort et Merudbytte man faar for et Læs Staldgødning, eller hvor stor Virkning et Læs Staldgødning giver — lige saa lidt som for Virkningen af en Sæk Kunstgødning.

Naar man derfor stiller Spørgsmaalet, hvilken Værdi har et Læs Staldgødning, maa man gaa samme Vej, som Docent *N. J. Fjord* gik, da han bestemte Grovfoderets Værdi, idet han ved Fodringsforsøg bestemte, hvormeget Hø, Halm eller Roer der skulde til at erstatte Foderværdien af 1 kg Korn, og derved fandt de saakaldte Erstatningstal eller Foderenheder. Naar man vil undersøge Staldgødningens Værdi, maa man paa lignende Maade ved Markforsøg undersøge, hvor megen Staldgødning der skal til at erstatte Virkningen af en bestemt Mængde Kunstgødning eller omvendt.

II. Staldgødning og Kunstgødning.

Det har fra gammel Tid været et staaende Emne, om man kan vedligeholde Jordens Ydeevne ved Anvendelse af Kunstgødning alene — og hvilken Værdi man kan tillægge Staldgødningen.

Fastliggende Gødningsforsøg til Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning er da ogsaa efter Statskonsulent *P. Nielsens* Tilskyndelse paabegyndte paa Forsøgsstationerne ved Tystofte og Askov i 1893. Forsøgene ved Tystofte blev indstillede i 1897, men ved Askov fortsættes Forsøgene fremdeles baade paa Lermarken og Sandmarken.

Tilsvarende Forsøg er paabegyndte ved Lyngby, og mere omfattende Forsøg er anlagte ved Aarslev i 1911 og ved Studsgaard i 1917.

I det følgende gives en Oversigt over Resultaterne af Forsøgene ved Askov fra 1894 til 1922, og til Sammenligning hermed meddeles en foreløbig Opgørelse af Forsøgene ved Lyngby fra 1910 til 1921. For Aarslevforsøgenes Vedkommende henvises til *N. A. Hansens* »Godningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Aarslev 1911 til 1918«, 140. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed. Men da der ofte i nærværende Beretning vil blive draget Sammenligninger med Aarslevforsøgene, er der Side 625—30 givet en ganske kort Oversigt over Gennemsnitsresultaterne af Forsøgene ved Aarslev.

Efter Omtalen af Forsøgene paa de enkelte Forsøgssteder er der Side 630—68 givet en samlet Oversigt over Resultaterne. Denne Oversigt falder i følgende Afsnit:

a. Sædskifte- og Gødningsfordeling.
b. De enkelte Afgrøders Forhold over for Staldgødning og Kunstgødning.
c. Sandmarken, sammenlignet med Lermarken.
d. Staldgødningens og Kunstgødningens Indflydelse paa Jordens Ydeevne.
e. Virkning og Eftervirkning.
f. Værdiforholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning.
g. Staldgødningens Indhold og Vurdering.

A. Askov 1894—1925.

Disse Forsøg blev paabegyndte i 1894 og er gennemførte baade paa Lermarken og Sandmarken.

Formaalet har været ved en Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning at undersøge, om man kunde vedligeholde Jordens Ydeevne ved Anvendelse af Kunstgødning alene, samt hvilken Værdi man kan tillægge Staldgødningen.

Forsøget omfatter følgende Led:

1. Ugødet.
2. Staldgødning.
3. Kunstgødning.

Sædskiftet har paa Lermarken indtil 1907 været 5-aarigt med: 1. Rug, 2. Rodfrugt, 3. Havre, 4. og 5. Kløver og Græs, men fra 1908 4-aarigt med kun een Græsmark. Paa Sandmarken har Sædskiftet hele Tiden været 4-aarigt: 1. Rug, 2. Roer og Kartofler, 3. Havre og 4. Kløver og Græs eller en Blanding af Hestebønner og Ærter.

Af Staldgødning er der gennemsnitlig anvendt 9000 kg aarlig pr. ha (= 10 000 Pd. pr. Td. Ld.). Staldgødningen er paa Lermarken indtil 1907 fordelt med $^2/_5$ til Rug og $^3/_5$ til Rodfrugter, men fra 1908, da Sædfølgen blev 4-aarig, med $^3/_4$ til Rodfrugt og $^1/_4$ til Havre. Paa Sandmarken har Fordelingen fra 1894 til 1907 været $^1/_4$ til Rug, $^2/_4$ til Rodfrugt og $^1/_4$ til Havre og fra 1908 ligesom paa Lermarken med $^3/_4$ til Rodfrugt og $^1/_4$ til Havre.

Staldgødningen, der er anvendt i Forsøgene, har i Gennemsnit for samtlige Forsøgsaar indeholdt 0.46 pCt. Kvælstof, 0.32 pCt. Fosforsyre og 0.42 pCt. Kali, hvilket svarer til et Indhold af 41.4 kg Kvælstof, 28.9 Fosforsyre og 37.5 kg Kali i den tilførte Staldgødning pr. ha pr. Aar.

I Kunstgødningen skulde der efter Planen gives de samme Mængder Kvælstof, Fosforsyre og Kali, som i den anvendte Staldgødning. Men da Staldgødningen i de første Aar blev beregnet til kun at indeholde 0.43 pCt. Kvælstof, 0.30 pCt. Fosforsyre og 0.36 pCt. Kali, blev der i Aarene 1894—1906 kun anvendt 252 kg Chilesalpeter, 153 kg 18 pCt. Superfosfat og 270 kg Kainit pr. ha. Fra 1907 blev Mængderne efter en foreløbig Opgørelse af Forsøgsresultaterne forhøjet til 276 kg Chilesalpeter, 171 kg Superfosfat og 293 kg Kainit. I Gennemsnit for hele Forsøgsperioden stiller Forholdet mellem de tilførte Mængder af Plantenæringsstoffer sig saaledes:

	kg aarlig pr. ha:		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
i Staldgødning	41.4	28.9	37.5
i Kunstgødning	40.3	29.5	36.3

De staldgødede Parceller har saaledes faaet 1.1 kg Kvælstof og 1.2 kg Kali mere men 0.6 kg Fosforsyre mindre pr. ha aarlig end de kunstgødede Parceller. Denne Forskel er der set bort fra ved Opgørelsen.

Kunstgødningen blev i de første Aar fordelt med lige store Mængder til alle Afgrøder, men fra 1907 er der foretaget den Ændring, at Rodfrugtmarken har faaet forholdsvis mere Salpeter end Kløver- og Græsmarken. Fordelingen har herefter været 248 kg til Rug, 450 kg til Rodfrugter, 270 kg til Havre og 135 kg til Kløver og Græs, hvorimod Superfosfat og Kainit alle Aar er fordelt med lige store Mængder til alle Afgrøder.

Parcellernes Størrelse har været 70—110 m² ($^1/_{80}$—$^1/_{50}$ Td. Ld.) paa Lermarken og 55 m² ($^1/_{100}$ Td. Ld.) paa Sandmarken. Ved Høstningen er som Regel fraskaaret Værnebælter for at undgaa Nabovirkning fra Parcel til Parcel.

Fællesparcellernes Antal har paa Lermarken været 3—8. I den ene Mark bød Pladshensyn, at Antallet maatte indskrænkes til 3, i de øvrige Marker har som Regel været 4—5, et enkelt Sted lidt flere. Paa Sandmarken, hvor Forsøgsplanen har været ens for alle 4 Marker, har der været 3 Fællesparceller.

Angaaende alle Detailspørgsmaal, Afgrødernes Størrelse og Kvalitet i de enkelte Aar, samt Bemærkninger om Væksten henvises til Oversigten bag i Beretningen, Side 719 og følg.

Ligesom i de foran omtalte Forsøg er Resultaterne ogsaa her — for i nogen Grad at udligne Vækstkaarenes Indflydelse — opgjorte i 4-aarige Perioder.

Sædskiftet har, som tidligere nævnt, i de første Aar været 5-aarigt paa Lermarken, men i Opgørelsen her er der set bort fra 2. Aars-Græsmark og kun taget Hensyn til de 4 Afgrøder, der fælles for Lermarken og Sandmarken er gennemførte i alle Aarene. I Rodfrugtmarken har Parcellerne i begge Marker været delt i to Halvdele, der skiftevis er dyrket med Runkelroer og Kartofler. I de første Aar er der tillige dyrket Kaalroer og Gulerødder i Rodfrugtparcellerne; angaaende Udbyttet af disse henvises til 71. Beretning. Roetoppen er bortført fra Parcellerne, men ikke medtaget i efterfølgende Opgørelse over Udbyttet. — En Redegørelse for den avlede Topmængde fremgaar af Tabellerne 102 og 114, Side 732 og 740.

For at kunne sammenligne Udbyttet af de forskellige Afgrøder, er Udbyttet omregnet i Foderenheder efter Forholdet 1 kg Rug, 1.2 kg Havre, 1.1 kg Roetørstof, 2.5 kg Hø og 5 kg Halm = 1 F.-E.

1. Lermarken.

Forsøgene er her anlagte i de samme Marker som de foran omtalte Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning. Angaaende Jordbundsforholdene henvises derfor til Omtalen Side 566.

I Tabellerne 22—26 er meddelt Høstresultater for de fem

Afgrøder: Rug, Roer, Kartofler, Havre og Høafgrøder. Tabellernes venstre Side angiver Udbyttet i hkg F.-E. pr. ha, og i højre Side er Udbyttet omregnet i Forholdstal med 1 Staldgødning sat = 100.

Rugafgrøderne (Tabel 22) er saavel paa de gødede som paa de ugødede Parceller større i 2. Periode, 1896—99, end i 1. Periode, 1894—97. Det højeste Udbytte for de staldgødede og ugødede Parceller høstes i 1896—99, medens Kunstgødningen naar sit højeste Udbytte i 1910—13.

Tabel 22. Rugafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	19.9	27.2	32.6	73	100	120
1896—1899	20.7	29.5	33.3	70	100	113
1898—1901	18.8	28.5	31.7	66	100	111
1900—1903	15.0	25.6	29.6	59	100	116
1902—1905	14.6	26.5	30.7	55	100	116
1904—1907	15.5	27.0	31.8	58	100	118
1906—1909	16.5	27.8	32.7	59	100	118
1908—1911	16.8	29.4	35.4	57	100	121
1910—1913	14.5	27.0	36.5	54	100	136
1912—1915	13.8	25.6	35.1	54	100	137
1914—1917	15.8	24.8	33 5	64	100	135
1916—1919	15.1	21.9	27.5	69	100	126
1918—1921	14.5	21.4	28.9	68	100	135
1920—1922	15.3	22.0	32.7	69	100	149
1922—1925	15.7	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922	16.3	26.0	32.2	63	100	124

Ved Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning maa det erindres, at Rugen indtil 1907 er tilført 18 000 kg Staldgødning pr. ha. Fra 1908 er Rugen ikke direkte gødet med Staldgødning. De kunstgødede Afgrøder, der gennem hele Forsøgstiden har faaet tilført ca. 275 kg Chilesalpeter pr. ha, staar derfor relativt højere i sidste end i første Del af Forsøgsperioden.

Udbyttet paa de ugødede Parceller daler, med den foran nævnte Undtagelse, ret regelmæssigt til 14.6 hkg F.-E. i

1902—05. Men endog i 6 af de følgende 10 Perioder ligger Udbyttet højere end i 1900—03. Det synes saaledes, som om Jordens gamle Kraft allerede er opbrugt i 1900—03, og at de øvrige Variationer i Udbyttet paa de ugødede Parceller kan tages som Udtryk for Vækstkaarenes Forskelligheder fra Periode til Periode.

Runkelroerne (Tabel 23). De staldgødede Parceller er gennem hele Forsøgstiden tilført 27 000 kg Staldgødning, og Udbyttet er ret konstant i de tre første Perioder, 54 hkg. Det højeste Udbytte naas derefter i 1904—07 med 55.4 hkg og i 1910—13 med 53.3 hkg F.-E. Kunstgødningen giver indtil 1907 ret konstant 2—5 pCt. større Afgrøde end Staldgødning. Fra 1907 foretages, som tidligere nævnt, en Ændring i Gødningsfordelingen, idet Mængden af Chilesalpeter forhøjes fra 252 til 450 kg pr. ha. Udbyttet efter Kunstgødning stiger derfor stærkt, og for Aarene 1907—22 ligger Udbyttet efter Kunstgødning gennemgaaende 25 pCt. over Staldgødning (se Tabel 41).

Paa de ugødede Parceller, hvor Ændringen i Gødningsfordelingen jo ingen Indflydelse øver, daler Udbyttet jævnt fra

Tabel 23. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	37.2	54.0	56.9	69	100	105
1896—1899	35.4	54.0	56.8	66	100	105
1898—1901	31.5	54.3	55.4	58	100	102
1900—1903	22.7	49.9	51.0	46	100	102
1902—1905	13.9	51.5	53.0	27	100	103
1904—1907	8.8	55.4	56.3	16	100	102
1906—1909	8.2	45.6	46.9	18	100	103
1908—1911	14.5	43.2	50.4	34	100	117
1910—1913	18.2	53.3	66.5	34	100	125
1912—1915	14.2	49.7	62.1	29	100	125
1914—1917	13.6	40.2	50.5	34	100	126
1916—1919	10.9	39.5	50.9	28	100	129
1918—1921	12.2	44.5	60.0	27	100	135
1920—1922	14.7	47.1	64.5	31	100	137
1922—1925	21.5	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922	19.0	48.8	55.8	39	100	114

1894—97 til 1902—05, da der er høstet 13.9 hkg pr. ha. Det laveste Udbytte, 8.2 hkg, høstes derefter i 1906—09, hvorefter Udbyttet i de følgende 7 Perioder holder sig mellem 10.9 og 18.2 hkg. I sidste Periode 1922—25 høstes endog 21.5 hkg eller godt 7 hkg mere, end der er høstet i Aarene 1902—05, da Marken kun har været ugødet i 10 Aar.

Kartofler (Tabel 24). Som tidligere nævnt, har der i disse Forsøg gennem hele Forsøgstiden været foretaget en Sammenligning mellem Runkelroer og Kartofler i Sædskiftet. Anvendelse af Staldgødning, hvoraf der gennem hele Aarrækken er tilført 27 000 kg pr. ha, har givet ret ensartede Afgrøder fra første til sidste Fireaarsperiode. Naar undtages 1. Periode, 1894—97, og Perioden 1906—11, ligger Udbyttet i alle de øvrige Perioder mellem 58.9 og 69.7 hkg pr. ha.

Tabel 24. Kartoffelafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	30.5	43.4	34.8	70	100	80
1896—1899	40.9	60.9	51.8	67	100	85
1898—1901	38.7	61.3	54.7	63	100	89
1900—1903	34.1	59.3	50.6	58	100	85
1902—1905	28.5	61.8	46.9	46	100	76
1904—1907	22.5	61.0	44.6	37	100	73
1906—1909	17.2	46.2	38.3	37	100	83
1908—1911	17.8	48.9	39.6	36	100	81
1910—1913	17.9	64.6	44.9	28	100	70
1912—1915	17.3	66.3	47.8	26	100	72
1914—1917	15.5	58.9	46.3	26	100	79
1916—1919	16.3	63.4	50.3	26	100	79
1918—1921	18.8	69.7	56.9	27	100	82
1920—1922	16.8	69.7	60.0	24	100	86
Gennemsnit 1894—1922 ..	23.5	58.7	47.0	40	100	80

Kunstgødningen har saavel i de første som i de senere Aar givet ca. 20 pCt. mindre Afgrøde end Staldgødning. Den Forøgelse af Salpetermængden fra 252 til 450 kg pr. ha, som er gennemført fra 1907, og som til Runkelroer har bevirket en

væsentlig Forøgelse af Afgrøden, har saaledes ikke bidraget til at øge Kartoffelafgrøden.

Udbyttet paa de ugødede Parceller daler — bortset fra 1. Periode 1894—97 — ret jævnt indtil 1904—07, hvorefter Udbyttet ligger ret konstant mellem 15.5 og 18.8 hkg pr. ha.

Havren (Tabel 25) har givet ret ensartede Afgrøder fra Periode til Periode, kun i de sidste to Perioder, 1918—21 og 1920—22, har Udbyttet været paafaldende lavt. Ved Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning maa det erindres, at Havren ikke er gødet med Staldgødning i Aarene 1894—1907, men fra 1908 er Havren gødet med 9000 kg Staldgødning pr. ha. Det ses da ogsaa, at Kunstgødningen staar relativt højt i Forhold til Staldgødningen i første Halvdel af Forsøgsperioden.

Tabel 25. Havreafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	20.0	26.0	28.3	77	100	109
1896—1899	19.1	25.8	28.1	74	100	109
1898—1901	19.4	26.5	30.4	73	100	115
1900—1903	16.3	24.4	29.2	67	100	120
1902—1905	15.8	22.8	27.5	69	100	121
1904—1907	15.4	23.6	28.3	65	100	120
1906—1909	15.6	27.1	30.0	58	100	111
1908—1911	12.7	25.6	27.2	49	100	106
1910—1913	13.3	27.0	29.8	49	100	110
1912—1915	13.4	25.2	27.2	53	100	108
1914—1917	12.5	23.0	25.2	54	100	109
1916—1919	12.7	23.3	27.5	54	100	118
1918—1921	10.9	20.6	24.0	53	100	117
1920—1922	11.0	20.4	22.4	54	100	110
1922—1925	13.7	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922	15.2	24.6	27.8	62	100	113

De ugødede Parceller viser et jævnt dalende Udbytte fra 20.0 hkg i 1894—97 til 15.4 hkg F.-E. pr. ha i 1904—07. Fra 1906 til 1919 holder det sig derimod mellem 12.5 og 15.6 hkg, under de ugunstige Vækstkaar i 1918—22 daler Udbyttet til

11 hkg for atter at stige under de gunstige Vækstkaar i 1922—25.

Høafgrøderne (Tabel 26) efter saavel Staldgødning som Kunstgødning har med Undtagelse af Aarene 1912—17 været ret jævne fra Periode til Periode. Det laveste Udbytte for saavel de gødede som de ugødede Parceller noteres i 1914—17, hvoraf baade 1914 og 1917 har givet meget smaa Afgrøder.

Tabel 26. Høafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	20.6	25.4	25.3	81	100	99
1896—1899	18.6	24.2	25.4	77	100	105
1898—1901	17.9	21.3	23.6	84	100	111
1900—1903	16.8	19.5	21.2	86	100	109
1902—1905	19.3	21.8	23.9	89	100	110
1904—1907	15.8	22.5	26.6	70	100	119
1906—1909	11.8	22.0	27.7	54	100	126
1908—1911	13.1	18.8	22.8	70	100	122
1910—1913	14.5	18.9	20.4	77	100	108
1912—1915	10.0	16.1	17.2	62	100	107
1914—1917	7.0	14.0	16.3	50	100	117
1916—1919	13.0	20.8	24.7	63	100	119
1918—1921	15.4	22.4	25.6	69	100	115
1920—1922	13.7	22.8	24.5	60	100	108
1922—1925	14.8	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922 ..	15.3	21.2	23.6	72	100	111

Udbyttet paa de ugødede Parceller daler jævnt fra 20.6 hkg i 1894—97 til 16.8 hkg i 1900—03, men den følgende Periode 1902—05, da der dyrkes Gul Rundbælg-Blanding, møder atter med et Udbytte paa 19.3 hkg — det næsthøjeste Udbytte i samtlige Perioder. Regnet i Forhold til Staldgødning har Ugødet i 1910—13 efter 16 Aars Udpining givet samme Afgrøde som i 1896—99 efter kun 2 Aars Udpining. Ved Betragtning af disse Resultater maa det erindres, at her overalt er Tale om Bælgplanteblandinger, der jo for en væsentlig Del selv sørger for Kvælstofforsyningen. Af samme Aarsag ses der heller ingen Nedgang — men tværtimod en lille Opgang — for Kunstgød-

ningens Virkning i sidste Halvdel af Forsøgsperioden, da der kun er givet 135 kg Salpeter pr. ha, mod 252 kg i første Halvdel af Forsøgsperioden, da Salpetermængden blev fordelt ligelig til alle Afgrøder.

Runkelroesædskiftet. I Tabel 27 er der givet en Oversigt over Gennemsnitsudbyttet for Sædskiftets 4 Afgrøder: Rug, Roer, Havre og Kløver-Græs.

Tabel 27. Middeludbytte af Runkelroesædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	24.4	33.2	35.8	74	100	108
1896—1899	23.5	32.8	35.9	72	100	110
1898—1901	21.9	32.7	35.3	67	100	108
1900—1903	17.7	29.9	32.8	59	100	110
1902—1905	15.9	30.7	33.8	52	100	110
1904—1907	13.9	32.1	35.8	43	100	112
1906—1909	13.0	30.6	34.3	43	100	112
1908—1911	14.3	29.3	34.0	49	100	116
1910—1913	15.1	31.6	38.3	48	100	121
1912—1915	12.9	29.2	35.4	44	100	121
1914—1917	12.2	25.5	31.4	48	100	123
1916—1919	12.9	26.4	32.7	49	100	124
1918—1921	13.3	27.2	34.6	49	100	127
1920—1922	13.7	28.1	36.0	49	100	128
1922—1925	16.4	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922	16.5	30.1	34.8	55	100	116

Det største Udbytte er for de staldgødede Parcellers Vedkommende høstet i de tre første Perioder, 1894—1901. Udbyttet holder sig derefter ret jævnt, men daler mod Forsøgsperiodens Slutning, og det laveste Udbytte baade for Ugødet, Staldgødning og Kunstgødning noteres i Perioderne 1914—17 og 1916—19.

De kunstgødede Afgrøder holder sig tilsyneladende mere konstant. Men det maa her erindres, at der fra 1907 er foretaget den Forandring i Kunstgødningstilførselen, at Salpeteret, der i de første Aar fordeltes ligeligt til alle Afgrøder, efter 1907 fordeles med en forholdsvis større Mængde til Rodfrugtmarken og en mindre Mængde til Kløvermarken. Denne Ændring i

Salpetertilførselen har betinget en bedre Udnyttelse af Kunstgødningen. Den Forøgelse, som de kunstgødede Afgrøder har indvundet, har opvejet den Nedgang i Vækstkaarene, som har givet sig Udslag i Nedgangen for de staldgødede Afgrøder.

I Forhold til Staldgødning har Kunstgødningen i de første Aar, 1894—1906, givet 9 pCt. større Udbytte mod endog 22 pCt. større Udbytte i 1907—22 (Tabel 41). Denne Omlægning af Salpeteret har altsaa bevirket en Forøgelse i Kunstgødningens Favør paa godt 10 pCt. — et ikke ringe Udslag for en »bedre« Anvendelse af den samme Gødning.

Udbyttet paa de ugødede Parceller daler jævnt, fra 24.4 hkg i 1894—97 til 15.9 hkg i 1902—05, og holder sig derefter i de følgende Perioder mellem 12.2 og 15.1 hkg. I 1922 blev Forsøgene omlagt, men de ugødede Parceller er fremdeles ugødede, og i 1922—25 efter 28 Aars Udpining møder Ugødet med et Høstudbytte paa 16.4 hkg F.-E., eller større Afgrøde end der er høstet i 1902—05 efter kun 8 Aars Udpining.

Kartoffelsædskiftet (Tabel 28). Baade de staldgødede og kunstgødede Afgrøder møder her med ret jævne og ens-

Tabel 28. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	22.7	30.5	30.2	75	100	99
1896—1899	24.8	35.1	34.6	71	100	99
1898—1901	23.6	34.4	35.1	69	100	102
1900—1903	20.6	32.2	32.7	64	100	101
1902—1905	19.6	33.3	32.3	59	100	97
1904—1907	17.3	33.6	32.8	52	100	98
1906—1909	15.4	30.8	32.2	50	100	105
1908—1911	15.1	30.7	31.3	49	100	102
1910—1913	15.1	34.4	32.9	44	100	96
1912—1915	13 6	33.4	31.8	41	100	95
1914—1917	12.7	30.2	30.3	42	100	100
1916—1919	14.3	32.4	32.5	44	100	100
1918—1921	14.9	33.5	33.8	45	100	101
1920—1922	14.2	33.7	34.9	42	100	104
1922—1925	—	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922 ..	17.6	32.7	32.7	54	100	100

artede Afgrøder fra første til sidste Periode. Udbyttet paa de staldgødede og de kunstgødede Parceller varierer her hver for sig mellem 30.2 og 35.1 hkg F.-E. pr. ha, og i Gennemsnit for hele Forsøgstiden er Udbyttet ligeledes nøjagtig ens for Staldgødning og Kunstgødning, 32.7 hkg F.-E. pr. ha.

Den Forandring i Salpeterfordelingen, der har virket saa stærkt til Gunst for Runkelroesædskiftet, har saaledes ikke sat sig Spor i Kartoffelsædskiftet. Saavel i Aarene 1894—1906 som i 1907—22 har det samlede Udbytte været ens for Kunstgødning og Staldgødning (Tabel 41).

For Ugødet daler Afgrøden ret jævnt til 15.1 hkg i 1908—11, hvorefter den holder sig mellem 12.7 og 15.1 hkg F.-E. pr. ha. Da Kartoffelafgrøden er gaaet ud ved Forsøgets Omlægning, kan Kontrollen med de gunstige Vækstaar 1922—25 ikke eftervises for Kartoffelsædskiftet.

2. Sandmarken.

Forsøget er anlagt paa ca. 20 cm dyb, tør, mager Sandmuld med gullig-rødt Sand som Underlag i stor Dybde. Marken er merglet for ca. 50 Aar tilbage med god Lermergel, og i 1915—18 og 1920—23 er den atter tilført henholdsvis 4500 og 3600 kg Gødningskalk pr. ha.

Paa Sandmarken har Sædskiftet alle Aarene været 4-aarigt. I Tabellerne 29—33 er meddelt Høstresultaterne for de 5 Afgrøder: Rug, Roer, Kartofler, Havre og Høafgrøder.

Rugafgrøderne (Tabel 29). For saavel Staldgødning som Kunstgødning ligger Udbyttet af Rug forholdsvis lavt i de tre første Perioder, 1894—1901, medens det største Udbytte høstes i Aarene 1900—11, hvorefter det atter for begge Gødninger aftager mod Forsøgsperiodens Slutning, og det laveste Udbytte høstes i 1920—22.

Ved Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning maa det erindres, at Rugen indtil 1907 er gødet med 9000 kg Staldgødning pr. ha, medens den fra 1908 ikke direkte er tilført Staldgødning. I god Overensstemmelse hermed møder Kunstgødning i første Periode med 46 pCt. og i sidste Periode med 56 pCt. større Afgrøde end Staldgødning (Tabel 42).

De ugødede Parceller staar med det højeste Udbytte, 16.4 hkg i 1. Periode 1894—1897, men holder sig derefter ret konstant i de gunstige Rugaar, indtil 1911, mellem 14.6 og 15.3 hkg, og

Tabel 29. Rugafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	16.4	19.4	29.8	85	100	154
1896—1899	14.8	18.5	28.3	80	100	153
1898—1901	14.6	19.9	29.0	74	100	146
1900—1903	14.7	24.2	33.3	61	100	138
1902—1905	15.1	24.8	34.2	61	100	138
1904—1907	15.2	23.1	33.1	66	100	143
1906—1909	15.3	26.3	35.3	58	100	134
1908—1911	14.9	25.4	35.2	59	100	139
1910—1913	11.9	18.3	32.0	65	100	175
1912—1915	11.0	16.2	29.2	68	100	181
1914—1917	12.1	19.3	29.7	63	100	154
1916—1919	11.8	19.3	30.4	61	100	158
1918—1921	10.5	15.3	25.9	69	100	170
1920—1922	10.3	13.9	24.3	74	100	175
1922—1925	12.5	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922	13.6	20.3	30.8	67	100	152

først i de ugunstige Vækstaar, 1910—22, daler Udbyttet til 10—12 hkg. I Forhold til Staldgødning er der i 1920—22 efter 28 Aars Udpining høstet samme Udbytte som i 1898—1901 efter kun 4 Aars ugødet Jord.

Runkelroer (Tabel 30). Det højeste Udbytte saavel efter Staldgødning som Kunstgødning høstes i de tre Perioder fra 1908 til 1915, og det laveste Udbytte, ligeledes for begge Gødninger, i 2. Periode, 1896—99. Variationerne i Udbytte fra Periode til Periode, kan derfor antagelig tages som Udtryk for forskellige Vækstkaar.

Ved Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning erindres det, at Salpetertilskudet i 1907 blev forøget fra 252 til 450 kg pr. ha. Denne Forøgelse falder her paa Sandmarken sammen med en Forhøjelse af Staldgødningsmængden til Rodfrugtmarken fra 18000 til 27000 kg. Kunstgødningen, der i 1894—1906 har givet 24 pCt. større Udbytte end Staldgødning, kvitterer dog for denne Ændring i Gødningstilførselen ved i sidste Halvdel af Forsøgsperioden (1907—22) at give 30 pCt. større Afgrøde end Staldgødning (Tabel 42).

For de ugødede Parcellers Vedkommende giver 1. Periode vel det højeste Udbytte, men der kan derefter ikke paavises nogen regelmæssig Nedgang i Udbyttet før de ugunstige Vækstkaar i sidste Del af Forsøgsperioden. Fra 1896 til 1915 varierer Udbyttet saaledes mellem 14.2 og 19.6 hkg og fra 1914 til 1922 mellem 8.1 og 10.4 hkg F.-E. pr. ha.

Tabel 30. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	20.1	35.7	45.0	56	100	126
1896—1899	18.6	30.3	40.7	61	100	134
1898—1901	19.6	34.6	42.8	57	100	124
1900—1903	18.2	38.0	45.0	48	100	119
1902—1905	14.2	34.5	44.1	41	100	128
1904—1907	14.9	35.4	45.1	42	100	128
1906—1909	14.5	33.8	48.8	43	100	144
1908—1911	17.8	39.1	56.4	46	100	144
1910—1913	19.4	48.4	58.5	40	100	121
1912—1915	14.9	45.8	54.9	33	100	120
1914—1917	10.4	35.5	41.3	29	100	116
1916—1919	9.6	33.1	37.4	29	100	113
1918—1921	8.7	31.1	43.0	28	100	138
1920—1922	8.1	28.5	41.0	29	100	144
1922—1925	—	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922 ..	15.0	35.9	45.7	42	100	127

Kartofler (Tabel 31) har her paa Sandmarken givet betydeligt større Udbytte end Runkelroer — og paafaldende er det, at medens Kunstgødning i Gennemsnit for hele Forsøgsperioden 1894—1922 kun giver 3.3 hkg, giver de staldgødede Kartoffelafgrøder endog 17.7 hkg F.-E. pr. ha mere end Runkelroer.

Afgrøderne er i øvrigt baade for Staldgødning og Kunstgødning og ogsaa for Ugødet (naar der ses bort fra de første Perioder) ret ensartede og jævne fra Periode til Periode. Et Forhold, der vidner om, at Kartofler under disse Dyrkningsforhold er en særdeles sikker Afgrøde.

Tabel 31. Kartoffelafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	32.9	53.6	53.6	62	100	100
1896—1899	29.0	49.5	48.3	59	100	98
1898—1901	26.0	51.0	46.9	51	100	92
1900—1903	26.7	53.9	50.9	50	100	95
1902—1905	22.4	49.0	48.0	46	100	98
1904—1907	20.2	46.0	44.2	44	100	96
1906—1909	19.0	38.2	44.3	50	100	116
1908—1911	19.0	45.1	46.4	42	100	103
1910—1913	19.0	59.6	41.3	32	100	69
1912—1915	19.5	61.8	47.1	32	100	76
1914—1917	18.8	57.5	46.3	33	100	81
1916—1919	19.8	58.0	46.5	34	100	80
1918—1921	21.8	64.5	61.0	34	100	95
1920—1922	19.3	66.2	61.4	29	100	93
1922—1925	16.0	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922 ..	22.7	53.6	49.0	42	100	92

Den ovenfor omtalte Ændring i Gødningstilførselen i 1907 — en Forøgelse af Staldgødningsmængden fra 18 000 til 27 000 kg og af Salpetertilskudet fra 252 til 450 kg pr. ha — har givet følgende Udslag i Udbyttet efter henholdsvis Staldgødning og Kunstgødning.

	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha		Forholdstal	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
1894—1906	51.3	49.5	100	97
1907—1922	55.4	48.8	100	88

Medens Udbyttet efter Staldgødning saaledes er forøget med 4 hkg, har Kartoflerne ikke kvitteret for den større Salpetermængde i Kunstgødningen. Da Staldgødningen har givet større Afgrøder, kan Aarsagen hertil ikke ligge i, at man ved Kunstgødning har naaet Grænsen for Kartoflernes Omsætningsevne.

Havre (Tabel 32). Til Havre har Gødningsfordelingen gennem hele Forsøgsperioden været omtrent ens, 9000 kg Staldgødning pr. ha, og i 1894—1906 252 kg, i 1907—22 270 kg Chilesalpeter i Kunstgødning.

Tabel 32. Havreafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	12.4	18.3	24.3	68	100	133
1896—1899	8.5	13.3	17.9	64	100	135
1898—1901	9.0	15.1	20.9	60	100	139
1900—1903	9.9	16.6	22.8	60	100	138
1902—1905	9.7	17.2	23.0	56	100	134
1904—1907	10.3	18.9	26.8	55	100	142
1906—1909	10.5	19.9	28.2	53	100	142
1908—1911	9.8	19.6	26.3	50	100	135
1910—1913	10.6	22.7	30.3	47	100	134
1912—1915	8.7	19.6	26.4	44	100	135
1914—1917	6.6	15.0	18.5	44	100	124
1916—1919	7.2	16.3	21.1	44	100	130
1918 —1921	7.7	14.6	20.8	53	100	143
1920—1922	7.3	14.1	18.9	52	100	134
1922—1925	8.8	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922 ..	9.4	17.5	23.6	54	100	135

Baade for Staldgødning og Kunstgødning iagttages et stigende Udbytte mod Midten af Forsøgsperioden; det højeste Udbytte naas i Aarene 1906—13, hvorefter Udbyttet atter daler under de mindre gunstige Vækstkaar mod Forsøgsperiodens Slutning. Sammenlignes Perioden 1894—1906 med 1907—22, har Kunstgødningen i første Periode givet 35 og i sidste 37 pCt. større Afgrøde end Staldgødning (Tabel 42).

For Ugødet ligger Udbyttet i første Fireaarsperiode betydeligt over de nærmest følgende Perioder. Men derefter iagttages ligesom for de gødede Parceller et stigende Udbytte mod Midten og atter et Fald mod Slutningen af Forsøgsperioden. Der synes saaledes ikke her at spores ret megen Virkning efter Jordens tidligere Gødskning.

Høafgrøderne (Tabel 33) viser ogsaa baade for Staldgødning og Kunstgødning et stigende Udbytte mod Midten af Forsøgsperioden — det største Udbytte naas ogsaa her i de gunstige Vækstperioder 1906—11 — hvorefter Udbyttet atter daler i Aarene mod Forsøgsperiodens Slutning.

Fra 1907 er Salpetertilskudet til de kunstgødede Afgrøder

nedsat fra 252 til 135 kg pr. ha, men til Trods herfor er Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning meget nær det samme i første som i sidste Halvdel af Forsøgsperioden. I 1894—1906 giver Kunstgødningen saaledes 14 pCt. og i 1907—22 15 pCt. større Afgrøde end Staldgødning (Tabel 42). Det maa i denne Forbindelse erindres, at der her er Tale om Bælgplante-Blandinger, der jo for en væsentlig Del paa anden Maade har sørget for Kvælstofforsyningen.

Tabel 33. Høafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	12.0	17.5	19.4	69	100	111
1896—1899	7.0	16.4	20.0	43	100	122
1898—1901	5.4	16.5	19.2	33	100	117
1900—1903	5.2	18.6	20.9	28	100	112
1902—1905	6.9	20.3	22.9	34	100	113
1904—1907	6.6	18.6	22.1	36	100	119
1906—1909	6.1	24.7	28.8	25	100	117
1908—1911	6.5	26.2	27.4	25	100	105
1910—1913	6.7	18.6	20.9	36	100	113
1912—1915	6.6	15.9	18.7	42	100	118
1914—1917	5.8	18.1	18.8	32	100	104
1916—1919	6.9	17.3	19.6	40	100	113
1918—1921	6.4	12.1	15.9	53	100	132
1920—1922	5.0	9.1	12.6	56	100	139
1922—1925	8.6	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922	7.0	18.0	20.5	39	100	114

De ugødede Parceller giver i 1. Periode, 1894—97, betydeligt større Udbytte (12.0 hkg) end i de følgende Perioder. Fra 1896 til 1922 varierer Udbyttet saaledes mellem 5.0 og 7.0 hkg, men i 1922—25 høstes 8.6 hkg eller 1.6 hkg større Udbytte end i 2. Fireaarsperiode, 1896—99, efter kun 2—4 Aars Udpining.

I Tabellerne 34—35 er dernæst meddelt Middeltal henholdsvis for Roesædskiftets og Kartoffelsædskiftets fire Afgrøder.

Runkelroesædskiftet. Af Tabel 34 fremgaar det, at Afgrøderne saavel efter Staldgødning som Kunstgødning stiger i de første Aaringer for at naa deres højeste Udbytte i Perio-

derne fra 1906 til 1913, hvorefter Udbyttet for begge Gødninger atter falder mod Forsøgsperiodens Afslutning. Forholdet mellem de staldgødede og kunstgødede Afgrøder er ogsaa ret ensartet fra første til sidste Periode, kun i de allersidste Aar, 1918—22, kommer Kunstgødningen paafaldende højt.

Tabel 34. Middeludbytte af Runkelroesædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	15.3	22.7	29.7	66	100	131
1896—1899	12.2	19.7	26.8	62	100	136
1898—1901	12.1	21.6	28.0	56	100	130
1900—1903	12.0	24.4	30.5	49	100	125
1902—1905	11.5	24.2	31.0	47	100	128
1904—1907	11.8	24.0	31.8	49	100	132
1906—1909	11.6	26.2	35.3	44	100	135
1908—1911	12.3	27.6	36.3	45	100	132
1910—1913	12.2	27.0	35.4	45	100	132
1912—1915	10.4	24.4	32.3	43	100	133
1914—1917	8.9	22.0	27.1	40	100	123
1916—1919	8.9	21.6	27.2	41	100	126
1918—1921	8.3	18.3	26.3	45	100	144
1920—1922	7.7	16.4	24.2	47	100	147
1922—1925	—	—	—	—		—
Gennemsnit 1894—1922	11.2	22.9	30.2	49	100	132

Den ofte omtalte Ændring i Gødskningsplanen og Omlægningen af en Del af Salpetergødningen fra Kløvermarken til Roemarken har ogsaa her for det samlede Sædskifte givet sig et lille Udslag til Gunst for Kunstgødningen. I Aarene 1907—22 har Kunstgødning saaledes givet 33 pCt. mod 30 pCt. større Afgrøde end Staldgødning i 1894—1906 (Tabel 42).

Afgrøderne paa de ugødede Parceller staar højest i første Periode, men holder sig derefter i de følgende 18 Aar mellem 10.4 og 12.3 hkg, for under de mindre gunstige Vækstkaar mod Periodens Slutning at gaa ned til mellem 7.7 og 8.9 hkg F.-E. pr. ha. Set i Forhold til Staldgødning er der i sidste Periode, 1920—22, høstet samme Udbytte som i 1902—05 efter kun 8 Aars Udpining.

Tabel 35. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	18.4	27.2	31.8	67	100	117
1896—1899	14.8	24.5	28.7	61	100	117
1898—1901	13.7	25.6	29.0	54	100	113
1900—1903	14.1	28.3	32.0	50	100	113
1902—1905	13.5	27.8	32.0	49	100	115
1904—1907	13.1	26.7	31.6	49	100	118
1906—1909	12.7	27.3	34.2	47	100	125
1908—1911	12.6	29.0	33.8	43	100	117
1910—1913	12.1	29.8	31.1	41	100	105
1912—1915	11.5	28.3	30.3	41	100	107
1914—1917	10.9	27.4	28.3	40	100	103
1916—1919	11.5	27.7	29.4	41	100	106
1918—1921	11.6	26.6	30.9	44	100	116
1920—1922	10.5	25.8	29.3	41	100	114
1922—1925	11.5	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922	13.2	27.4	31.0	48	100	113

Kartoffelsædskiftet (Tabel 35) giver saavel for Staldgødning som for Kunstgødning ret ensartede Afgrøder fra første til sidste Periode. Deles hele Forsøgsperioden efter Gødskningsændringen i 1907, har de to Gødninger gennemsnitlig givet følgende Udbytte:

	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha		Forholdstal	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
1894—1906	26.9	31.0	100	115
1907—1922	27.8	31.2	100	112

Forøgelsen af Staldgødningsmængden fra 18 000 til 27 000 kg til Kartofler har saaledes givet et lille Udslag til Gunst for Staldgødning, medens Forøgelsen af Salpetertilskudet til de kunstgødede Kartofler ikke har givet sig Udslag i en tilsvarende Forøgelse af Afgrøderne i Kartoffelsædskiftet. Ligesom paa Lermarken iagttages her i sidste Periode en lille Nedgang for Kunstgødning i Forhold til Staldgødning.

For Ugødet staar Udbyttet højt i 1. og 2. Periode, men holder sig derefter i de følgende 7 Perioder mellem 12.1 og og 14.1 hkg for i de sidste 6 Perioder at gaa ned til mellem

10.5 og 11.6 hkg F.-E. pr. ha. I Forhold til Staldgødning har Udbyttet paa de ugødede Parceller fra 1908 til 1922 ret konstant udgjort mellem 40 og 44 pCt. af Udbyttet paa de staldgødede Parceller.

B. Lyngby 1910—21.

Gødningsforsøgene paa Forsøgsstationen ved Lyngby blev anlagte i 1910 paa Virumgaards Mark, og her forelægges Resultaterne af en foreløbig Opgørelse af Forsøgene for Aarene 1910—21.

Forsøgene er anlagte paa let lermuldet Jord med sandblandet Lerunderlag. Sædskiftet er 6-aarigt med; 1 Rug, 2. Byg, 3. Runkelroer, 4. Havre, 5. Kløver og 6. 2. Aars Græs med Halvbrak.

Forsøget omfatter følgende Led:

a. Ugødet
b. 1/2 Staldgødning
c. 1 —
d. 3/4 — + 1/4 Kunstgødning
e. 1/2 — + 1/2 —
f. 1 Kunstgødning
g. 1/2 —

Af Staldgødning anvendes ved 1 Staldgødning gennemsnitlig 10 000 kg fast Gødning og 3 000 kg Ajle aarlig pr. ha. Efter Analyse af Staldgødning er Mængderne af Kunstgødning hvert Aar beregnet saaledes, at 1 Kunstgødning har indeholdt samme Mængde Plantenæring, Kvælstof, Fosforsyre og Kali som 1 Staldgødning.

Ved de store Mængder Staldgødning, 3/4 og 1 Staldgødning, fordeles denne med 2/3 Staldgødning og 1/3 Ajle til Roer, 1/3 Staldgødning til Rug og 2/3 Ajle til 2. Aars Græsmark, for den lille Mængde, 1/2 Staldgødning, gives al Staldgødning til Roer og al Ajlen til 2. Aars Græs.

Kunstgødningens Fordeling fremgaar af følgende Oversigt:

	Kunstgødningens Fordeling					
	Rug	Byg	Roer	Havre	Kløver	Græs
d. 3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg. . .	—	1/4	1/2	1/4	—	—
e. 1/2 » + 1/2 » . .	1/4	1/4	1/4	1/4	—	—
f. 1 Kunstg.	1/6	1/6	2/6	1/6	1/12	1/12
g. 1/2 »	1/6	1/6	2/6	1/6	—	1/6

Den anvendte Kunstgødning har bestaaet af Chilesalpeter, Superfosfat og højprocentig Kaligødning.

Den faste Staldgødning stammer i de første Aar fra Kreaturholdet paa Landboskolen ved Lyngby, men er senere, da Forsøgsstationen selv fik Besætning, taget fra egen Mødding. Ajlen er derimod hele Tiden hentet fra Landboskolens Ajlekumme. Den faste Staldgødning har i Gennemsnit for hele Forsøgstiden indeholdt 0.514 pCt. Kvælstof, 0.327 pCt. Fosforsyre og 0.357 pCt. Kali, og Ajlen 0.555 pCt. Kvælstof, 0 pCt. Fosforsyre og 0.650 pCt. Kali.

Forholdet mellem de tilførte Mængder af Plantenæring til de forskellige Forsøgsled har i Gennemsnit for hele Forsøgsperioden stillet sig saaledes:

	kg aarlig pr. ha		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
a. Ugødet	—	—	—
b. 1/2 Staldg.	33.1	16.3	25.6
c. 1 Staldg.	66.9	32.3	53.0
d. 3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg.	69.1	32.8	54.1
e. 1/2 » + 1/2 »	66.6	33.2	53.4
f. 1 Kunstg.	67.1	31.9	52.2
g. 1/2 »	33.5	15.9	26.6

De enkelte Led i Forsøget har paa det nærmeste faaet deres forholdsvise Del af de tre Plantenæringsstoffer. Kun Forsøgsled d, 3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg., har faaet lidt mere Kvælstof og Kali, end der efter Planen tilkommer det.

Staldgødningen er til Rug og Roer udbragt kort før Saaning og nedpløjet snarest mulig til 16 cm Dybde. Ajlen er til Roer udført før Saaning og harvet ned; til Græsmarken sædvanlig i Marts eller April. De store Salpetermængder er i Reglen udstrøet ad to Gange, til Rug med en lille Mængde om Efteraaret og Resten om Foraaret, og til Roer med den største Mængde før Saaning og Resten som Overgødning efter Roernes Udtynding.

Forsøget er i alle Marker anlagt med 6 Fællesparceller à 50 m^2 og ved Høst er fraskaaret 0.5 m brede Værnebælter. I 1914 er der under Krigssituationen anlagt en Skyttegrav gennem den ene Mark, hvorfor Fællesparcellernes Antal i denne Mark, Nr. 5, i fire Aar gik ned til 2—3.

I det følgende gives en Oversigt over Resultaterne af For-

søgene, opgjorte i 4-aarige Perioder ligesom for Askovforsøgene. Angaaende alle Oplysninger om Afgrøderne i de enkelte Aar m. v. henvises til Oversigten bag i Beretningen, Side 743—49.

Forsøgsresultaterne.

I Tabellerne 36—37 er meddelt Høstresultaterne for Sædskiftets 6 Afgrøder: Rug, Byg, Havre, Runkelroer, Kløver og Græs. Tabellernes venstre Sider angiver Høstudbyttet i hkg F.-E. pr. ha, opgjort i 4-aarige Perioder, og i højre Side er Udbyttet omregnet i Forholdstal med 1 Staldg. = 100. Ved Omregningen af Afgrøderne i F.-E. er ligesom for Askovforsøgene 1 kg Rug, 1 kg Byg, 1.2 kg Havre, 1.1 kg Roetørstof, 2.5 kg Hø og 5 kg Halm regnet = 1 Foderenhed.

For de tre Kornafgrøders Vedkommende, Rug, Byg og Havre, er det største Udbytte høstet efter Anvendelse af 1 Kunstg. og det næststørste efter $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. 1 Kunstgødning har gennemsnitlig til Rug givet 20 pCt., til Havre efter Roer 40 pCt. og til Byg efter Rug endog 60 pCt. større Afgrøde end Staldgødning alene. Det er af Interesse her at bemærke, at Kunstgødningens Overlegenhed er størst i Byg, hvor de staldgødede Parceller jo ikke direkte er tilført Staldgødning, mindre i Havre efter (velgødede) Roer og mindst i Rug, hvor de staldgødede Parceller ved 1 Staldg. er gødet med 20 000 kg Staldgødning pr. ha. Af samme Aarsag møder Rugen ogsaa med det største samlede Udbytte efter Staldg., 38.0 hkg F.-E., medens Havren giver 22.6 og Bygget kun 19.0 hkg F.-E.

Kunstgødningens Overlegenhed er for alle tre Afgrøder — men navnlig for Rug og Havre — betydelig større i de to første Perioder, 1910—13 og 1912—15, end i de senere Perioder.

For Rodfrugternes Vedkommende, hvor de med 1 Staldg. gødede Parceller er tilført 40 000 kg Staldgødning og 6 000 kg Ajle, staar 1 Kunstg. ligeledes højest med gennemsnitlig 20 pCt. større Afgrøde end 1 Staldg. Det er af Interesse her at iagttage, at Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning er meget nær konstant fra første til sidste Periode. For samtlige de prøvede Gødninger grupperer Forholdstallene for de enkelte Perioder sig i øvrigt meget nær omkring Middeltallene for hele Tidsrummet.

Kun i Perioden 1914—17 staar Kunstgødningen forholdsvis lavt, og Aarsagen hertil maa søges i, at Kunstgødningen i 1915 har virket paafaldende daarligt.

Tabel 36. Kornafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	hkg F.-E. pr. ha							Forholdstal						
	Ugødet	1/2 Staldg.	1 Staldg.	3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg.	1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg.	1 Kunstg.	1/2 Kunstg.	Ugødet	1/2 Staldg.	1 Staldg.	3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg.	1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg.	1 Kunstg.	1/2 Kunstg.
Rug														
1910—13..	31.4	32.4	36.0	37.5	46.3	47.8	42.4	87	90	100	104	129	133	118
1912—15..	26.4	27.9	34.2	33.1	44.3	47.0	40.1	77	82	100	97	130	137	117
1914—17..	29.3	30.7	36.5	35.4	44.0	45.5	40.3	80	84	100	97	121	125	110
1916—19..	29.5	33.2	38.5	39.2	41.5	41.8	39.6	77	86	100	102	108	109	103
1918—21..	30.6	35.4	41.6	41.0	43.9	44.2	40.6	74	85	100	99	106	106	98
1914—21..	30.0	33.1	39.1	38.2	44.0	44.9	40.5	77	85	100	98	113	115	104
1910—21..	30.4	32.9	38.0	38.0	44.7	45.8	41.0	80	87	100	100	118	121	108
Byg														
1910—13..	18.2	17.6	19.5	25.2	30.1	32.5	27.7	93	90	100	129	154	167	142
1912—15..	13.2	14.1	16.6	22.1	24.4	27.3	22.5	80	85	100	133	147	165	136
1914—17..	12.7	14.9	16.8	21.9	23.8	26.7	22.1	76	89	100	130	142	159	132
1916—19..	15.0	18.0	20.2	24.9	27.8	30.5	24.6	74	89	100	123	138	156	122
1918—21..	14.2	18.2	20.8	28.1	30.1	32.2	25.6	68	88	100	135	145	155	123
1914—21..	13.5	16.6	18.8	25.0	27.0	29.5	23.9	72	88	100	133	144	157	127
1910—21..	14.7	16.8	19.0	25.1	27.8	30.3	24.9	77	88	100	132	146	159	131
Havre														
1910—13..	17.8	19.7	20.3	28.9	31.4	33.5	27.9	88	97	100	142	155	165	138
1912—15..	16.7	19.3	20.9	28.3	32.1	33.0	27.2	80	92	100	136	154	158	130
1914—17..	13.9	17.9	19.8	24.1	27.7	27.3	22.0	70	91	100	122	140	138	111
1916—19..	14.7	20.0	22.2	26.0	28.5	29.5	23.6	66	90	100	117	129	133	106
1918—21..	19.6	25.1	27.8	30.5	34.6	34.2	28.9	71	90	100	110	125	123	104
1914—21..	16.8	21.5	23.8	27.3	31.2	30.8	25.5	71	90	100	115	131	130	107
1910—21..	17.1	20.9	22.6	27.8	31.2	31.6	26.3	76	92	100	123	138	140	116

Ved Anvendelse af 1/2 Kunstg., d. v. s. til Roerne 67 kg Kvælstof pr. ha, er der i Gennemsnit avlet samme Afgrøde som efter Anvendelse af 1 Staldg. = 239 kg Kvælstof pr. ha. Forholdet mellem disse to Gødninger er ogsaa ret konstant

fra første til sidste Periode — og der er intet, der tyder paa, at Kunstgødningen her gaar tilbage i Forhold til Staldgødningen.

I Kløvermarken møder Kunstgødning alene ogsaa med

Tabel 37. Rodfrugt- og Høafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	hkg F.-E. pr. ha							Forholdstal						
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.
Runkelroer														
1910—13..	40.0	60.4	73.8	83.4	84.5	89.5	77.6	54	82	100	113	115	121	105
1912—15..	45.2	66.2	81.6	91.5	93.5	99.4	82.7	55	81	100	112	115	122	101
1914—17..	34.5	55.6	67.2	72.7	74.0	78.1	63.0	51	83	100	108	110	116	94
1916—19..	29.3	53.4	65.8	71.5	74.8	81.4	66.8	45	81	100	109	114	124	102
1918—21..	35.2	59.1	72.5	79.6	82.5	88.0	75.1	49	82	100	110	114	121	104
1914—21..	34.9	57.4	69.9	76.2	78.3	83.1	69.1	50	82	100	109	112	119	99
1910—21..	36.5	58.3	71.2	78.6	80.3	85.2	71.9	51	82	100	110	113	120	101
1. Aars Kløver og Græs														
1910—13..	23.3	28.9	31.1	29.2	28.6	33.7	27.1	75	93	100	94	92	108	87
1912—15..	20.2	27.9	32.2	30.6	30.1	34.2	25.5	63	87	100	95	94	106	79
1914—17..	14.2	20.2	24.8	26.3	27.1	30.9	21.1	57	82	100	106	109	125	85
1916—19..	13.4	19.4	24.2	27.0	27.5	31.7	22.0	55	80	100	112	114	131	91
1918—21..	19.1	24.6	30.5	33.8	34.0	39.4	27.6	63	81	100	111	112	129	91
1914—21..	16.7	22.4	27.7	30.1	30.6	35.2	24.4	60	81	100	109	111	127	88
1910—21..	18.8	24.6	28.8	29.8	29.9	34.7	25.3	65	85	100	103	104	120	88
2. Aars Kløver og Græs														
1910—13..	15.6	22.8	25.1	27.1	26.2	26.0	24.1	62	91	100	108	104	104	96
1912—15..	12.4	20.9	23.2	24.7	22.3	22.0	22.1	54	90	100	107	96	95	95
1914—17..	12.5	21.4	23.5	24.7	23.1	21.3	21.7	53	91	100	105	98	91	92
1916—19..	11.7	19.8	22.6	22.9	21.6	21.2	20.9	52	88	100	101	96	94	93
1918—21..	11.1	22.4	26.2	27.2	24.9	23.8	22.9	42	86	100	104	95	91	87
1914—21..	11.8	21.9	24.9	26.0	24.0	22.6	22.3	47	88	100	105	97	91	90
1910—21..	13.1	22.2	24.9	26.3	24.7	23.7	22.9	53	89	100	106	99	95	92

det højeste samlede Udbytte og giver 20 pCt. mere end Staldgødning. Naar ½ Kunstg. her staar forholdsvis lavt, er Aarsagen den, at disse Parceller ikke er gødede direkte, medens de fuldt kunstgødede Parceller har faaet tilført 1/12 af Kunst-

gødningskvælstoffet. De kunstgødede Parceller har i øvrigt gennemgaaende givet forholdsvis større Udbytte i de sidste end i de første Perioder.

Alene for 2. Aars Græsmark møder 1 Staldg. og den nærmest dertil svarende Gødning, $^3/_4$ Staldg. + $^1/_4$ Kunstg., med det største Udbytte. Men det maa her erindres, at denne Mark er tilført $^2/_3$ af den samlede Ajlemængde eller 12000 kg Ajle pr. ha (= ca. 67 kg Kvælstof), medens saavel $^1/_2$ som 1 Kunstg. kun er tilført 33 kg Kvælstof.

Det gennemsnitlige Høstudbytte for Sædskiftets 6 Afgrøder — ligeledes opgjort i 4-aarige Perioder — fremgaar dernæst af Tabel 38.

Tabel 38. Middeludbytte af 6-Marks Sædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	hkg F.-E. pr. ha							Forholdstal						
	Ugødet	$^1/_2$ Staldg.	1 Staldg.	$^3/_4$ Staldg. + $^1/_4$ Kunstg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	1 Kunstg.	$^1/_2$ Kunstg.	Ugødet	$^1/_2$ Staldg.	1 Staldg.	$^3/_4$ Staldg. + $^1/_4$ Kunstg.	$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	1 Kunstg.	$^1/_2$ Kunstg.
1910—13..	24.2	30.2	34.2	38.4	40.9	43.6	37.6	71	88	100	112	120	128	110
1912—15..	22.4	29.4	34.8	38.3	41.1	43.8	36.7	64	85	100	110	118	126	106
1914—17..	19.5	26.8	31.4	34.2	36.6	38.3	31.7	62	85	100	109	117	122	101
1916—19..	18.9	27.3	32.3	35.3	37.0	39.3	32.9	59	85	100	109	115	122	102
1918—21..	21.7	30.8	36.6	40.1	41.7	43.6	36.8	59	84	100	110	114	119	101
1914—21..	20.6	28.8	34.0	37.2	39.2	41.0	34.3	61	85	100	109	115	121	101
1910—21..	22.6	29.2	34.1	37.5	39.7	41.8	35.3	66	86	100	110	116	123	104

Variationerne i Afgrødernes Størrelse har saaledes for de gødede Parcellers Vedkommende kun været smaa fra Periode til Periode. De mindste Afgrøder er for samtlige de prøvede Gødninger høstede i Aarene 1914—17 og 1916—19. Men Forholdstallene viser, at Forskellen mellem de kunstgødede og de staldgødede Afgrøder er forholdsvis større i 1. og 2. Periode end i de følgende Perioder. Det synes altsaa, som om Staldgødningens Udbytte er steget i Forhold til Kunstgødningens — eller omvendt, Kunstgødningens dalet i Forhold til Staldgødningens. Forskellen er maaske ikke større, end at den kan skrives paa Vækstkaarenes og Forsøgsfejlenes Konto, men da det berører et af de grundlæggende Spørgsmaal for Forstaaelsen af de fast-

liggende Sædskifte- og Gødningsforsøg, skal Forholdet her belyses lidt nærmere.

Der skal her erindres om, at Forsøget, som tidligere nævnt, er anlagt paa en svagt gødet Mark, og at Staldgødningen fordeles til Roer og Rug samt Ajle til Græsmarken, medens Kunstgødningen fordeles til alle Afgrøder. Efter hele Forsøgets Anlæg vil selve Staldgødningens Fordelingsmaade øve en ret afgørende Indflydelse paa Gennemsnits-Udbyttet efter »Staldgødning« i de første Aar.

Et Eksempel vil belyse dette. Det er som Regel Rodfrugtmarken, der faar den største Mængde Staldgødning, og det er ogsaa denne, der giver den største Eftervirkning. I det følgende tænkte Eksempel antager vi, at Roemarken i et 6-Marks Sædskifte faar al Staldgødningen. Fra de i første Afsnit omtalte Forsøg ved vi, at naar man har gødet en Mark, kan man i nogle Aar derefter tære paa Eftervirkningen eller Jordens gamle Kraft. For Nemheds Skyld tænker vi os, at Eftervirkningen efter Rodfrugterne kan spores i 5 Aar, og vi betegner 1. Aars Eftervirkningen med 1 foran den følgende Afgrøde, 2. Aars Eftervirkningen med 2 foran den derefter følgende Afgrøde o. s. v. Grundlaget for Beregningen af Middeludbyttet for Sædskiftets 6 Afgrøder i de enkelte Aar fremgaar da af følgende Oversigt:

	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
Mark a.	Havre	Kløver	Græs	Rug	Byg	Roer	1. Havre
b.	Kløver	Græs	Rug	Byg	Roer	1. Havre	2. Kløver
c.	Græs	Rug	Byg	Roer	1. Havre	2. Kløver	3. Græs
d.	Rug	Byg	Roer	1. Havre	2. Kløver	3. Græs	4. Rug
e.	Byg	Roer	1. Havre	2. Kløver	3. Græs	4. Rug	5. Byg
f.	Roer	1. Havre	2. Kløver	3. Græs	4. Rug	5. Byg	Roer

I 1910 haves altsaa kun 1. Aars Virkningen i Roemarken, medens alle de andre Marker er ugødede (eller med samme Eftervirkning fra Arealets tidligere Dyrkning og Gødskning). I 1911 har man 1. Aars Virkningen i Roemarken + 1. Aars Eftervirkning i Havre, de øvrige Marker er ugødede; i 1912 haves dernæst 1. Aars Virkning i Roemarken + 1. Aars Eftervirkning i Havre + 2. Aars Eftervirkning i Kløvermarken, de øvrige Marker ugødede o. s. v. Det vil ses, at først efter Udløbet af een Rotation vil Gødningens Virkning og Eftervirkning i Sædskiftets Marker være den samme og Gennemsnits-

Udbyttet af Afgrøderne bygge paa det samme Grundlag fra Aar til Aar.

Hvis den nu prøvede Gødningsmængde ligger over Arealets tidligere Gødskning, viser Eksemplet tydeligt, at Gennemsnitsudbyttet for hele Sædskiftet ganske automatisk maa stige fra første til sidste Aar i Rotationen for derefter — alle andre Forhold lige — at give samme Høstudbytte fra Aar til Aar. Omvendt, hvis Prøvegødningen ligger under Arealets tidligere Gødningskraft, maa Udbyttet dale fra første til sidste Aar i Rotationen.

Men det vil ogsaa heraf fremgaa, at jo kortere Sædskiftet er, og jo mere ligelig og til desto flere Afgrøder Gødningen fordeles, desto tidligere vil Forskellene i Gødningskraft udlignes, og desto før vil Afgrøderne indstille sig paa det til Sædskiftets Gødskningsforhold svarende Normaludbytte.

Det her omtalte Forsøg ved Lyngby er, som nævnt i Indledningen, anlagt paa en gennem mange Aar svagt gødet Mark. Resultaterne viser da ogsaa, at Gennemsnits-Udbyttet for Sædskiftet efter Staldgødning har været forholdsvis lavt (= Kunstgødningen forholdsvis højt) i de første Aar (kun 2—3 gødede Marker), men allerede fra Perioden 1914—17 synes Forskellen at være udlignet — og Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning at være meget nær ens fra Periode til Periode. De fortsatte Forsøg vil give Svar paa Spørgsmaalet, om dette Forhold fremdeles er konstant.

At Aarsagen til det lave Udbytte af Staldgødning ikke skyldes daarligere Udnyttelse af Gødningen i de første Aar, vil ogsaa fremgaa af, at Runkelroerne, der her har faaet tildelt godt Halvdelen af al Staldgødningen, ret konstant fra første til sidste Periode møder med Forholdstallet 120 for Kunstgødning, naar Staldgødning giver 100. Her, hvor der direkte er gødet med Staldgødning, er der altsaa ikke noget, der tyder paa, at Udbyttet efter Staldgødning er steget i Forhold til Udbyttet efter Kunstgødning.

Naar denne Stigning i Udbyttet efter Staldgødning (i Forhold til Kunstgødning) i de første Aar ikke iagttages ved Forsøgene i Askov, maa Aarsagen hertil vel først og fremmest søges i, at Forsøgene her er anlagte paa et Areal, der i Gødningskraft meget nær har svaret til Prøvegødningen, 1 Staldgødning, men ogsaa i, at Sædskiftet i Askov kun har været

4-aarigt, og at Staldgødningen i de første Aar er fordelt til 2—3 af de 4 Marker i Sædskiftet.

I Gennemsnit for hele Forsøgsperioden 1910—21 stiller Forholdet mellem de forskellige Gødninger sig saaledes:

Forsøgene ved Lyngby 1910—21. Middeludbytte for samtlige Afgrøder.

	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha	Forholdstal	Forholdstal 1914—21
Ugødet	22.6	66	61
1/2 Staldg.	29.2	86	85
1 »	34.1	100	100
3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg.	37.5	110	109
1/2 » + 1/2 »	39.7	116	115
1 Kunstg.	41.8	123	121
1/2 »	35.3	104	101

Ogsaa i Forsøgene ved Lyngby har Kunstgødning alene i Gennemsnit for hele Forsøgsperioden givet det højeste Udbytte, 41.8 hkg F.-E. pr. ha eller 23 pCt. mere end Staldgødning med samme Indhold af Plantenæring. Udbyttet daler derefter jævnt, efterhaanden som Kunstgødningen ombyttes med Staldgødning. 1/2 Kunstg. har i Gennemsnit for alle Aarene givet 4 pCt. større Afgrøde end 1 Staldg. Regnes de 4 første Aar fra, og tages Middeltal for de 8 sidste Aar, 1914—21, har 1/2 Kunstg. givet meget nær samme Afgrøde som 1 Staldg. — henholdsvis 34.3 og 34.0 hkg F.-E. pr. ha — og 1 Kunstg. gennemsnitlig 21 pCt. mere end 1 Staldg. med samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali.

C. Aarslev 1911—18.

De meget omfattende Gødningsforsøg ved Aarslev, der blev paabegyndte i 1911, er anlagte paa et noget andet Grundlag end Forsøgene ved Askov og Lyngby. Paa de to sidste Steder er det udelukkende Markforsøg, hvor Staldgødningen tages fra Forsøgsstationens almindelige Mødding, medens Forsøgene ved Aarslev er kombinerede Fodrings-, Opbevarings- og Markforsøg. Ved Aarslev anvendes udelukkende Kogødning, og Maalegødskningen 1 Staldg. gælder et Aars Gødning af en kraftig fodret Ko anvendt paa 0.79434 ha (=1 Ko paa 1.5 Td. Ld.)

eller ca. 10000 kg Staldg. og 5000 kg Ajle med et samlet Kvælstofindhold af ca. 83 kg Kvælstof pr. ha.

Forsøgsarealet bestaar af god lermuldet Jord med sandblandet Lerunderlag. Gødningsforsøgene i Marken udføres her i 4 forskellige Sædskifter A, B, C og D. Sædskifterne saavel som Gødningsfordelingen og Høstudbyttet for 1911—18 fremgaar af Tabellerne 39—40. De to forreste Kolonner angiver Fordelingen af henholdsvis Staldgødningen og Kunstgødningen i kg Kvælstof pr. ha, de følgende Kolonner Høstudbyttet i hkg F.-E. pr. ha og i Forholdstal med Maalegødningen 1 Staldg. = 100.

For disse Forsøgs Vedkommende maa i øvrigt henvises til *N. A. Hansens* foreløbige Beretning om »Gødningsforsøgene ved Aarslev 1911—18«, 140. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed. Men da Resultaterne fra disse Forsøg ofte i det følgende vil blive anvendt til Sammenligning og til Supplering af Forsøgene ved Askov og Lyngby, er der her givet en Oversigt over Gennemsnitsresultaterne for disse Forsøg for Aarene 1911—18.

Da Hovedvægten i dette Sammendrag navnlig er lagt paa at belyse Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning til de enkelte Afgrøder, er Udbyttetallene i disse Tabeller beregnede paa Grundlag af Hovedtabellerne i *N. A. Hansens* 140. Beretning. Ved Forsøgets Anlæg har det nemlig i de første Aar ofte været nødvendigt, for ikke at komme for ofte igen med samme Afgrøde, at omskifte Runkelroer med Kaalroer, Byg med Havre o. s. v. I nærværende Tabeller er disse »uægte« Afgrøder af ovennævnte Grunde udeladte ved Beregningen af Udbyttetallene for de enkelte Afgrøder.

Udbyttet er i øvrigt her, som overalt i denne Beretning, hvor Aarslevforsøgene er omtalt, anført i »gamle« F.-E. 1 kg Korn = 1 kg Roetørstof = 1 F.-E.

En Gennemgang af Udbyttetallene for de enkelte Afgrøder i Sædskifterne vil vise, at Forskellene i Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning til de enkelte Afgrøder fra Sædskifte til Sædskifte er forholdsvis smaa, og at de i alt væsentlig kan føres tilbage til Forskelligheder i Fordelingen af Gødningen.

I Sædskifte C og D er til Runkelroer anvendt halvt saa meget Kvælstof i Kunstgødning som i Staldgødning, og Kunstgødningen giver 1—5 pCt. større Udbytte end Staldgødning.

I A[1]) og B staar Kunstgødning derimod 10—13 pCt. over Staldgødning, men de kunstgødede Parceller har ogsaa her faaet 60—66 pCt. af den Kvælstofmængde, der er givet i Staldgødningen.

I Bygafgrøderne (efter Runkelroer), der ikke direkte er staldgødede, medens der gives 32—61 kg Kvælstof til de kunstgødede Parceller, giver Kunstgødning 6—11 pCt. mere end Staldgødning. Til Kløverafgrøderne, der ikke gødes, er Staldgødningen derimod i alle Sædskifter overlegen og giver 11—15 pCt. mere end Kunstgødning. I 2. Aars Græsmark, hvor de staldgødede Parceller ajlegødes, giver Kunstgødning atter lidt mere, 1—7 pCt., end Staldgødning, og i Grønjordshavren, der ikke staldgødes, men i alle Sædskifter gødes med ca. 80 kg Kvælstof i Kunstgødning, giver denne 14—21 pCt. mere end Staldgødning.

Til Staldfoderafgrøder, der i C og D gødes omtrent ens med Staldgødning og Kunstgødning, giver Kunstgødning henholdsvis 35 og 20 pCt. mere end Staldgødning, medens Forskellen til Gunst for Kunstgødning i B kun andrager 12 pCt., men det ses da ogsaa, at her er kun gødet med godt den halve Kvælstofmængde i Kunstgødning som i Sædskifte C og D.

I Sædskifte C og D, hvor Rugen er gødet med samme Mængde Kvælstof i Staldgødning og Kunstgødning, giver Kunstgødningen 17—20 pCt. mere end Staldgødning; i B, hvor Rugen ikke staldgødes, er der ved en lidt mindre Kvælstofmængde i Kunstgødning opnaaet en Forøgelse af Afgrøden med 22 pCt. I Braksædskiftet A, hvor der er staldgødet med halvanden Gange saa meget Kvælstof, som der gives i Kunstgødning, giver denne sidste kun 5 pCt. mere end Staldgødning.

Til Byg efter Rug er i A, C og D gødet med 54—82 kg Kvælstof i Kunstgødning, med det Resultat, at Kunstgødning har givet 44—60 pCt. større Afgrøde end Staldgødning. Det erindres, at i Byg efter Roer, hvor Bygget blev gødet med 32—61 kg Kvælstof, gav Kunstgødning kun 6—11 pCt. mere end Staldgødning. Aarsagen til denne store Forskel paa Kunstgødningens Virkning til Byg maa følgelig søges i en stor

---

[1]) Her og i det følgende er ved Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning i Sædskifte A regnet med Forholdet mellem $^1/_2$ Staldg. og $^1/_2$ Kunstg.

Eftervirkning efter den forudgaaende Rodfrugtafgrøde. Trangen til Kvælstofgødning har været mindre efter Roeafgrøden end efter Rugafgrøden. Det maa i denne Forbindelse ikke glemmes, at Roetoppen her er nedpløjet og saaledes har tilført saavel

Tabel 39. Middeludbytte af Afgrøder i Sædskifte A og B i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Aarslev 1911—1918.

Sædskifte A:	kg Kvælstof i Gødningen		hkg F.-E. pr. ha				Forholdstal				Forholdstal, ½ Staldg. = 100	
	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	½ Kunstg.	½ Staldg.	½ Kunstg.
1. Brak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Rug	123.7	78.6	42.6	45.8	47.2	48.3	90	97	100	102	100	105
3. Byg	0	82.6	22.2	24.1	25.4	35.7	87	95	100	140	100	148
4. Runkelroer	404.1	238.6	45.0	73.9	88.4	83.6	51	84	100	95	100	113
5. Byg	0	45.0	25.2	30.3	33.4	32.3	75	91	100	97	100	106
6. Kløver	0	0	26.1	31.7	33.7	29.6	77	94	100	88	100	93
7. Græs	148.4	136.6	19.4	28.5	33.5	30.0	58	85	100	90	100	105
8. Havre	0	81.6	24.2	26.5	26.8	30.2	90	99	100	112	100	114
Gennemsnit . .	84.5	82.8	25.6	32.6	36.1	36.2	71	90	100	100	100	111

Sædskifte B:	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	1 Kunstg.	
1. Staldfoder .	62.9	47.9	14.1	18.6	20.5	20.8	76	100	110	112	
2. Rug	0	75.5	32.8	38.8	41.3	47.2	85	100	106	122	
3. Runkelroer	258.1	170.5	43.0	79.5	86.3	87.5	54	100	109	110	Efteraarsgødet
4. Byg	0	32.2	27.0	34.1	36.1	38.0	79	100	106	111	
5. Kløver	0	0	22.9	30.9	32.1	27.0	74	100	104	87	
6. Græs	102.0	86.6	14.6	24.7	27.7	26.4	59	100	112	107	
7. Havre	0	76.1	22.8	24.8	25.2	28.5	92	100	102	115	
8. Kaalroer . .	253.9	165.0	53.8	71.6	73.8	71.6	75	100	103	100	Foraarsgødet
Gennemsnit . .	84.6	81.7	28.9	40.4	42.9	43.4	71	100	106	107	

de kunstgødede som de staldgødede Parceller en ret stor Forhaandsgødning. I Forsøgene med Nedpløjning af Runkelroetop ved Askov i 1901—06 gav Roetoppen saaledes i den efterfølgende Bygafgrøde et Merudbytte paa 432 F.-E. pr. ha eller

en Forøgelse af Afgroden paa de ikke topgødede Parceller med 17 pCt.

Det er interessant at bemærke, at Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens samlede Virkning i de tre

Tabel 40. Middeludbytte af Afgroder i Sædskifte C og D i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Aarslev 1911—1918.

Sædskifte C:	kg Kvælstof i Gødningen		hkg F.-E. pr. ha							Forholdstal						
	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1. Staldfoder .	64.2	88.5	13.8	16.1	17.5	18.6	19.6	23.6	21.2	79	92	100	106	112	135	121
2. Rug.....	81.6	82.6	32.7	36.0	39.2	42.1	42.3	47.0	44.3	83	92	100	107	108	120	113
3. Byg	0	79.5	22.2	24.3	26.3	27.7	32.9	37.9	33.5	85	92	100	105	125	144	127
4. Runkelroer	369.0	172.3	45.6	71.1	85.5	93.1	76.0	86.6	86.1	53	83	100	109	89	101	101
5. Byg	0	34.4	22.5	27.0	30.2	33.7	28.1	32.3	30.7	74	89	100	112	93	107	102
6. Kløver	0	0	24.0	28.6	30.8	31.5	27.1	25.9	28.2	78	93	100	102	88	84	91
7. Græs	147.8	119.3	14.2	22.6	26.6	29.3	24.3	27.0	27.7	53	85	100	110	91	101	104
8. Havre	0	78.0	21.0	21.6	22.3	23.1	25.9	27.0	25.4	94	97	100	104	116	121	114
Gennemsnit..	82.8	81.8	24.5	30.9	34.8	37.4	34.5	38.4	37.1	70	89	100	107	99	110	107

Sædskifte D:	1 Staldg.	1 Kunstg.			1 Staldg.			1 Kunstg.	1 Kunstg. ÷ Kvælstof			1 Staldg.			1 Kunstg.	1 Kunstg. ÷ Kvælstof
1. Staldfoder .	63.6	85.3	—	—	19.9	—	—	23.9	19.0	—	—	100	—	—	120	95
2. Rug.....	85.3	80.7	—	—	40.8	—	—	47.7	32.4	—	—	100	—	—	117	79
3. Byg	0	53.6	—	—	21.0	—	—	33.5	20.5	—	—	100	—	—	160	98
4. Kløver	0	0	—	—	32.9	—	—	29.4	35.1	—	—	100	—	—	89	107
5. Græs	142.7	117.8	—	—	27.2	—	—	28.6	18.4	—	—	100	—	—	105	68
6. Havre	0	78.9	—	—	25.5	—	—	30.3	25.4	—	—	100	—	—	119	100
7. Runkelroer	377.4	180.7	—	—	86.0	—	—	90.2	59.1	—	—	100	—	—	105	69
8. Byg	0	61.4	—	—	34.7	—	—	37.3	30.1	—	—	100	—	—	107	87
Gennemsnit..	83.6	82.3	—	—	35.6	—	—	40.1	30.0	—	—	100	—	—	113	84

Sædskifter A, C og D er omtrent ens. Hvis man i A regner med Forholdet mellem ½ Staldg. og ½ Kunstg., har man for samme Mængde Plantenæring i Staldgødning og Kunstgødning følgende Udbytte:

	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha		Forholdstal	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Sædskifte A (Brak).....	32.6	36.2	100	111
» C.....	34.8	38.4	100	110
» D.....	35.6	40.1	100	113
Sædskifte B.....	40.4	34 4	100	107

Sædskifte B, hvor der er indskudt en Kaalroeafgrøde i Stedet for en Bygafgrøde, giver forholdsvis mindre Merudbytte for Kunstgødning, kun 7 pCt., naar A, C og D giver 10—13 pCt. mere end for Staldgødning. Men Resultaterne for de enkelte Afgrøder viser ogsaa, at Kaalroer sætter Staldgødningen relativt højt. Kaalroer giver samme Udbytte for Staldgødning og Kunstgødning, medens Runkelroer i samme Sædskifte med samme Gødningsfordeling giver 10 pCt. større Udbytte for Kunstgødning.

En Sammenligning mellem 1 Staldg. og $^1/_2$ Kunstg. er foretaget i Sædskifte A og C med følgende Resultat:

	Udbytte, F.-E. pr. ha		Forholdstal	
	1 Staldg.	$^1/_2$ Kunstg.	1 Staldg.	$^1/_2$ Kunstg.
Sædskifte A.....	36.1	36.2	100	100
» C.....	34.8	34.5	100	99

Det ses saaledes, at Kunstgødning med det halve Indhold af Plantenæring som 1 Staldg. har givet meget nær samme Gennemsnitsudbytte som 1 Staldg. i de to Sædskifter. Forsøgene viser saaledes god Overensstemmelse med de tilsvarende Forsøgsled i Forsøgene ved Lyngby.

Samlet Oversigt.

I det følgende gives en samlet Oversigt over Resultaterne af Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning, idet der saa vidt muligt foretages en Sammenligning mellem Forsøgene ved Askov, Lyngby og Aarslev.

Inden Omtalen af Forsøgsresultaterne skal der lige erindres om følgende Forskelligheder i Forsøgenes Anlæg paa de tre Steder. Ved Askov er der saaledes alene anvendt fast Staldgødning, 1 Staldg. = 9000 kg aarlig pr. ha, ved Lyngby og Aarslev derimod baade Staldgødning og Ajle. Ved Lyngby er Maalegødskningen 1 Staldg. = 10 000 kg Staldgødning og 3000 kg

Ajle pr. ha, og ved Aarslev ca. 10 000 kg Staldgødning og 5000 kg Ajle pr. ha. Som Kunstgødning er ved Askov og Lyngby alene anvendt Chilesalpeter, ved Aarslev derimod $^1/_2$ Chilesalpeter og $^1/_2$ Svovlsur Ammoniak, og som Kaligødning er ved Askov anvendt Kainit, med Undtagelse af Efterkrigsaarene, 1917—22, da de lavprocentige Kaligødninger ikke kunde fremskaffes — ved Lyngby og Aarslev er der i alle Aarene anvendt højprocentig, som Regel 37 pCt., Kaligødning.

Forsøgene er ved Askov gennemførte i Aarene 1894—1922, ved Lyngby i 1910—21, og fra Aarslev foreligger en foreløbig Beretning for Aarene 1911—18.

I samtlige Forsøg er der indgaaet et Forsøgsled med Anvendelse af lige Mængder af Plantenæring: Kvælstof, Fosforsyre og Kali, i Staldgødning og Kunstgødning. Resultaterne af disse Forsøg viser, at under de her anvendte Sædskifte- og Gødningsforhold er der i Gennemsnit for den anførte Aarrække høstet større samlet Udbytte efter Anvendelse af Kunstgødning alene, end efter Staldgødning alene. Men Forsøgene viser tillige, at saavel Sædskifteforholdene som Gødningsfordelingen til de enkelte Afgrøder øver en ret stor Indflydelse paa Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning.

a. Sædskifte og Gødningsfordeling.

Til Belysning af den Indflydelse, som Sædskifte og navnlig Gødningsfordelingen øver paa Forholdet mellem Kunstgødningens og Staldgødningens Virkning, er der i Tabellerne 41—42 forelagt en samlet Opgørelse over Gødningsforsøgene ved Askov 1894—1922.

Som det vil erindres, er der foretaget en Ændring af Gødningsfordelingen i 1907. Tabellerne viser da Høstudbyttet for de to Perioder, 1894—1906 og 1907—22, hver for sig. Selve Omlægningen af Gødskningen vil fremgaa af Tabellernes to forreste Kolonner, hvor Gødningsanvendelsen for Sammenligningens Skyld saavel for Staldgødning som for Kunstgødning er opført i kg Kvælstof pr. ha.

Da Fordelingen af Staldgødningen i første Periode ikke har været ens for de to Marker, maa Lermarken og Sandmarken gennemgaas hver for sig.

Tabel 41 viser Resultaterne fra Forsøgene paa Lermarken,

dels for de enkelte Afgrøder og dels Gennemsnitsresultater, beregnede for de 4 Afgrøder med Runkelroer og dels for de 4 Afgrøder med Kartofler i Sædskiftet. Det skal dog bemærkes, at der her ikke er Tale om egentlige Sædskifteforsøg, idet kun Parcellerne i Rodfrugtmarken har været delt, Eftervirkningen efter Runkelroer og Kartofler er derimod ikke forfulgt hver for sig.

Tabel 41. Middeludbytte af de enkelte Afgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark.

Aar	Gødningsfordeling, kg Kvælstof pr. ha		hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1906:								
Rug	81.4	38.8	17.3	27.1	31.6	64	100	117
Roer	122.1	38.8	25.9	53.8	55.4	48	100	103
Kartofler	122.1	38.8	31.8	56.4	45.7	56	100	81
Havre	0	38.8	18.3	25 3	28.9	72	100	114
Kløver og Græs	0	38.8	19.0	23.2	24.7	82	100	107
Roer i Sædskiftet	40.7	38.8	20.1	32.4	35.2	62	100	109
Kartofler i »	40.7	38.8	21.7	33.0	32.7	66	100	99
1907—1922:								
Rug	0	37.2	15.4	25.1	32.6	62	100	130
Roer	126.9	67.6	13.4	44.8	56.1	30	100	125
Kartofler	126.9	67.6	16.9	60.4	48.1	28	100	80
Havre	42.3	40.5	12.7	24.0	27.0	53	100	112
Kløver og Græs	0	20.3	12.3	19.6	22.7	63	100	116
Roer i Sædskiftet	42.3	41.4	13.4	28.4	34.6	47	100	122
Kartofler i »	42.3	41.4	14.3	32.3	32.6	44	100	101

Rugen har i 1894—1906 faaet 18000 kg Staldgødning (= 81 kg Kvælstof) og omtrent halvt saa meget Kvælstof i Kunstgødning. Kunstgødningen har desuagtet kvitteret med 17 pCt. større Afgrøde end Staldgødningen. Fra 1907 udgaar 2. Aars Græsmark af Sædskiftet, og Rugen saas nu efter 1. Aars Græsmark, men samtidig tages Staldgødningen bort,

Kunstgødningen er derimod omtrent uforandret. Resultatet er, at Udbyttet efter Staldgødning daler og Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning bliver som 100 til 130.

Runkelroer og Kartofler er gennem hele Forsøgstiden gødet med 27 000 kg Staldgødning, men i 1. Periode, da Kunstgødningen blev fordelt ligelig til alle Afgrøder, fik Rodfrugtmarken kun 252 kg Chilesalpeter. I sidste Periode er dette, paa Bekostning af Tilskudet til Græsmarken, forhøjet til 450 kg Chilesalpeter. Runkelroerne har i første Periode, da der er anvendt tre Gange saa meget Kvælstof i Staldgødning som i Kunstgødning, desuagtet givet 3 pCt. større Afgrøde efter Kunstgødning end efter Staldgødning. I sidste Periode, da Salpetertilskudet øges, stiger Forskellen til 25 pCt. i Kunstgødningens Favør. Nedgangen i Udbyttet efter Staldgødning fra 53.8 hkg i første til 44.8 hkg i sidste Periode viser, at Vækstkaarene for Runkelroerne har været mindre gunstige i sidste Periode. Det forøgede Salpetertilskud til de kunstgødede Afgrøder har her lige kunnet dække Nedgangen paa Grund af de mindre gunstige Vækstkaar.

Til Kartoflerne har Staldgødning derimod gennem hele Forsøgstiden givet det største Udbytte, og Kunstgødningen har her kun givet 80—81 pCt. af Udbyttet efter Staldgødning. Den foretagne Forøgelse af Salpetertilskudet fra 1907, som har virket saa stærkt til Gunst for Runkelroerne, har ikke sat Spor i Kartoffelafgrøden. Dette Forhold tyder paa, at Kartofler sætter særlig Pris paa Staldgødning, medens de synes at være ret ømfindtlige over for store Tilførsler af saltholdige og vel navnlig klorholdige Gødninger. Det maa erindres, at Kartoflerne foruden de 450 kg Chilesalpeter er tilført 293 kg Kainit.

Til Kløver- og Græsmarken har Nedsættelsen af Salpetermængden fra 252 til 135 kg til de kunstgødede Parceller ikke bevirket en Nedgang men tværtimod en Forøgelse af Afgrøden paa de kunstgødede Parceller.

Udbyttet efter Kunstgødning stiger fra 107 til 116 i Forhold til Staldgødning. Det maa her erindres, at der er Tale om Bælgplanteblandinger, der jo for en væsentlig Del selv sørger for Kvælstofforsyningen, og at Kløveren gennemgaaende er vokset bedre til i første end i sidste Periode. Det forholdsvis store Kvælstoftilskud i første Periode har antagelig fremmet Græssernes Vækst til Skade for Kløveren, medens der omvendt

i sidste Periode med den daarligere Bælgplantebestand har været god Brug for Kvælstoftilførselen.

Disse Ændringer i Gødningsfordelingen til de enkelte Afgrøder giver i det samlede Sædskifte, hvor der altsaa i begge Perioder er anvendt lige store Mængder Plantenæring i Kunstgødning og Staldgødning, følgende Udslag i Forholdet mellem de to Gødningers Virkning:

	1894—1906		1907—1922	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Runkelroesædskifte.....	100	109	100	122
Kartoffelsædskifte	100	99	100	101

Medens Forholdet mellem de staldgødede og kunstgødede Afgrøder i Kartoffelsædskiftet er ens i begge Perioder, har Kunstgødningen i Runkelroesædskiftet i 1. Periode givet 9 og i 2. Periode endog 22 pCt. større Afgrøde end Staldgødning. Det fremgaar heraf meget tydeligt, at selve Gødningsfordelingen i Sædskiftet spiller en ret afgørende Rolle for Forholdet mellem de to Gødningers Virkning.

I Tabel 42 er meddelt Resultaterne af en tilsvarende Opgørelse af Forsøgene paa Sandmarken. Sædskiftet har her hele Tiden været 4-aarigt, og Rugen er i første Periode, 1894—1906, gødet med 9000 kg Staldgødning pr. ha. I anden Periode, 1907—22, er Staldgødningen taget fra Rugen, medens Kunstgødningen er omtrent uforandret. Resultatet er, at Udbyttet efter Staldgødning daler, og Kunstgødningen, der i første Periode gav 46, nu giver 56 pCt. større Afgrøde end Staldgødning.

Rodfrugtmarken er paa Sandmarken i 1894—1906 kun tilført 18 000 kg Staldg., i 1907—22 forhøjes Mængden til 27 000 kg, og samtidig forhøjes Salpetermængden i Kunstgødningen fra 252 til 450 kg. Forhøjelsen af Staldgødningsmængden har her ikke kunnet holde Trit med den samtidige Forhøjelse af Salpeteret. Kunstgødningen giver i første Periode 24 mod 30 pCt. mere end Staldgødning i sidste Periode.

Til Kartofler har Staldgødning ligesom paa Lermarken i begge Perioder givet de største Afgrøder, og paa Sandmarken er Nedgangen som Følge af Salpeterforøgelsen tilsyneladende betydelig større end paa Lermarken. Men det maa her erindres, at Forøgelsen af Staldgødningsmængden i sidste Periode indirekte bevirker en forholdsvis Nedgang i Kunstgødningens Udbytte.

Tabel 42. Middeludbytte af de enkelte Afgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark.

Aar	Gødningsfordeling i kg Kvælstof pr. ha		hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1906:								
Rug	40.7	38.8	15.3	21.4	31.3	72	100	146
Roer	81.4	38.8	18.0	35.3	43.8	51	100	124
Kartofler	81.4	38.8	27.1	51.3	49.5	53	100	97
Havre	40.7	38.8	10.3	17.0	23.0	61	100	135
Kløver og Græs	0	38.8	7.7	17.7	20.1	44	100	114
Roer i Sædskiftet	40.7	38.8	12.7	22.8	29.6	56	100	130
Kartofler i »	40.7	38.8	15.0	26.9	31.0	56	100	115
1907—1922:								
Rug	0	37.2	12.4	19.5	30.5	64	100	156
Roer	126.9	67.6	12.5	36.5	47.3	34	100	130
Kartofler	126.9	67.6	19.1	55.4	48.8	34	100	88
Havre	42.3	40.5	8.6	17.7	24.2	49	100	137
Kløver og Græs	0	20.3	6.4	18.3	21.1	35	100	115
Roer i Sædskiftet	42.3	41.4	10.0	23.1	30.8	43	100	133
Kartofler i »	42.3	41.4	11.6	27.8	31.2	42	100	112

For Havrens Vedkommende er saavel Gødningsfordelingen som ogsaa Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning ens i begge Perioder.

I Høafgrøderne har Nedsættelsen af Salpetermængden i sidste Periode ikke bevirket nogen Ændring i Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning. Bælgplanterne har paa anden Maade sørget for Kvælstofforsyningen — det erindres, at Bælgplanterne gennemgaaende er vokset langt bedre til paa Sandmarken end paa Lermarken.

Taget under eet stiller Forholdet mellem Gødningens Virkning i de to Sædskifter sig saaledes:

	1894—1906		1907—22	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Runkelroesædskiftet	100	130	100	133
Kartoffelsædskiftet	100	115	100	112

Ændringen af Gødningsfordelingen har her kun øvet ringe Indflydelse paa Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning, idet den bedre Udnyttelse af Kunstgødningen, som paa Lermarken blev opnaaet ved at forhøje Salpetermængden til Rodfrugtmarken, her paa Sandmarken til Dels er opvejet af en tilsvarende Omlægning af Staldgødningsanvendelsen.

Det vil af det foregaaende være fremgaaet, at enhver Ændring, der er foretaget i Gødningsplanen for disse Forsøg, følges af en tilsvarende Ændring i Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning til den paagældende Afgrøde saavel som i Gennemsnitsudbyttet for det paagældende Sædskifte.

Det er altsaa ikke alene den samlede Mængde Plantenæring, der tilføres, som er afgørende for Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning, men saavel Sædskiftets Plantearter som den direkte Fordeling af Gødningen spiller en ganske afgørende Rolle for Udnyttelsen af de to Gødninger.

I denne Opgørelse over Askovforsøgene er det i de samme Marker, at der i Forsøgsperioden er foretaget en Omlægning af Gødningsfordelingen. En Gennemgang af Forsøgene ved Aarslev, hvor der samtidig i flere forskellige Sædskifter er foretaget en Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning, se Side 626, vil ligeledes vise, at selve Sædskiftets Afgrøder og Fordelingen af Gødningen mellem disse øver stor Indflydelse paa Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning saavel til den enkelte Afgrøde som til Sædskiftets Udbytte som Helhed. Jvf. *N. A. Hansen*, 140. Beretning, Afsnit 7, Sædskiftets Betydning for Gødningens Udnyttelse, og 9, Gødningens Udnyttelse af de enkelte Afgrøder i Sædskiftet.

b. De enkelte Afgrøders Forhold over for Staldgødning og Kunstgødning.

Det vil af det foregaaende være fremgaaet, at Gødningsfordelingen for de enkelte Afgrøder spiller en afgørende Rolle for Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning. Af saadanne fastliggende Sædskifte-Gødningsforsøg, hvor Staldgødningen og Kunstgødningen nødvendigvis — for at svare nogenlunde til de praktiske Forhold — maa fordeles forskelligt til de forskellige Afgrøder, kan man derfor heller ikke udlede almindelige Regler for, hvorledes de forskellige Afgrøder udnytter henholdsvis Staldgødning og Kunstgødning.

En Sammenligning mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning til de enkelte Afgrøder kan kun foretages, naar der enten direkte gødes med samme Mængde Plantenæring i de to Gødninger — eller endnu bedre, naar der ved Gødskning med forskellige Mængder af de to Gødninger opnaas samme Høstudbytte af den paagældende Afgrøde.

Der er dog enkelte Oplysninger vedrørende Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning, der kan udledes af Forsøgene ved Askov og Aarslev.

Runkelroer og Kartofler. Det vil af de ovenfor omtalte Forsøg ved Askov, hvor Rodfrugtparcellerne var delt i Runkelroer og Kartofler, være fremgaaet, hvorledes Kartoflerne langt bedre end Runkelroer kvitterer for Anvendelse af Staldgødning.

		kg Kvælstof i Gødningen		Forholdstal for Tørstofudbytte Runkelroer		Kartofler	
		Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Lermarken	1894—06	122	39	100	103	100	81
	1907—22	127	68	100	125	100	80
Sandmarken	1894—06	81	39	100	125	100	97
	1907—22	127	68	100	130	100	88

Værdiforholdet mellem de to Gødningers Virkning til disse Afgrøder kan ikke bestemmes paa Grundlag heraf, men Forsøgene viser tydeligt, at Runkelroer sætter særlig Pris paa Tilførsel af Kunstgødning og kvitterer godt for store Mængder deraf. Kartofler viser sig derimod som gode Udnyttere af Staldgødning — samt at være ret ømfindtlige over for større Tilførsler af Kunstgødning, vel navnlig af klorholdige Gødninger.

Naar Kunstgødningen til Runkelroer staar saa særlig gunstig ved Askov, maa Aarsagen hertil for en Del søges i, at der her er anvendt lavprocentig Kaligødning, Kainit.

Til Sammenligning anføres Resultaterne fra Forsøgene med Kainit og 37 pCt. Kaligødning, der blev udført paa Forsøgsstationerne i 1915—16 [1]).

	Forholdstal for Tørstofudbytte Runkelroer	Kartofler	Kaalroer
Grundgødning	100	100	100
+ 600 kg Kainit	121	95	106
+ 200 » 37 pCt. Kaligødning	112	104	109

[1]) *Harald R. Christensen:* Forsøg med Kogsalt og Kalisalte, Tidsskrift for Planteavl, 26. Bind, 1920.

Disse Resultater af Forsøgene med klorholdige Gødninger antyder, at en Anvendelse af højprocentig Kaligødning i Stedet for det klorholdige Kainit vilde have givet en bedre Kunstgødningsvirkning i de her omhandlede Forsøg.

Med Hensyn til Kunstgødningens forholdsvis daarlige Virkning til Kartofler skal der her tillige mindes om, at der i Forsøgene ved Askov udelukkende er anvendt Chilesalpeter som Kvælstofgødning. Da Kartofler ifølge Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger foretrækker Ammoniak som Kvælstofkilde fremfor Salpeter, er det sandsynligt, at Forøgelsen af Kvælstofgødningen fra 1907 vilde have givet et gunstigere Resultat, hvis der var anvendt ammoniakholdig Kvælstofgødning.

Runkelroer og Kaalroer. Forsøgene ved Aarslev, Sædskifte B, afgiver lignende Materiale til at belyse Forholdet mellem Runkelroer og Kaalroer. I dette Sædskifte er begge disse Afgrøder dyrkede under omtrent ensartede Gødskningsforhold:

Runkelroer:	1 Staldg.	1½ Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet
kg Kvælstof i Gødning.....	258	390	171	0
Tørstofudbytte, hkg F.-E pr. ha	79.5	86.3	87.5	43.0
Forholdstal	100	109	110	54
Kaalroer:				
kg Kvælstof i Gødning.....	254	385	165	0
Tørstofudbytte, hkg F.-E. pr. ha	71.6	73.8	71.6	53.8
Forholdstal	100	103	100	75

Runkelroer har her for 171 kg Kvælstof i 1 Kunstg. givet 10 pCt. større Afgrøde end for 258 kg Kvælstof i 1 Staldg. En Sammenligning med 1½ Staldg. viser dernæst, at 1 Kunstg. har givet meget nær samme Afgrøde som 1½ Staldg. med 390 kg Kvælstof.

Kaalroer har derimod under samme Dyrkningsforhold givet samme Udbytte for 1 Kunstg. med 165 kg Kvælstof som for 1 Staldg. med 254 kg Kvælstof.

Kunstgødningen (165—171 kg Kvælstof) har her til Runkelroer givet meget nær samme Udbytte som 1½ Staldg. (390 kg Kvælstof), men til Kaalroer samme Udbytte som 1 Staldg. (254 kg Kvælstof).

Der er dog hertil at bemærke, at Staldgødningen til Runkelroer er kørt ud om Efteraaret, medens den til Kaalroer er kørt ud om Foraaret. Men selv om der tages Hensyn til Tabet

ved Efteraarsudbringning (2—5 pCt.), viser Kaalroerne dog afgjort en bedre Udnyttelse af Staldgødningen end Runkelroerne.

Her skal ogsaa gøres opmærksom paa, at Kaalroer paa de ugødede Parceller har givet 75 pCt. af Udbyttet paa de staldgødede Parceller, medens Runkelroerne kun har givet 54 pCt. Kaalroerne har her vist deres Evne til bedre end Runkelroer at kunne klare sig paa svagt gødede og udpinte Arealer.

Paa Askov Sandmark, hvor der i 1894—1906 ogsaa blev dyrket Kaalroer i Rodfrugtparcellerne, gav Runkelroer ligeledes mest for Kunstgødning, 124, medens Kaalroer gav 118, naar Udbyttet efter Staldgødning for begge Afgrøder sættes = 100.

Havre. Ved Askov er Havren saavel paa Lermarken som paa Sandmarken fra 1907—22 gødet med meget nær samme Mængde Kvælstof i Kunstgødning som i Staldgødning.

	kg Kvælstof		Forholdstal for Udbytte	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Lermarken.....	42	41	100	112
Sandmarken	42	41	100	137

Havren er begge Steder saaet efter Roer og Kartofler, men Toppen er fjærnet. Kunstgødningen har for samme Kvælstofmængde givet 12 pCt. større Afgrøde end Staldgødning paa Lermarken og 37 pCt. større Afgrøde paa Sandmarken.

Rug. Ved Aarslev er Rugafgrøderne i Sædskifte C og D ogsaa gødet med omtrent samme Mængde Kvælstof i Kunstgødning og Staldgødning.

Sædskifte C:	1 Staldg.	1½ Staldg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.
kg Kvælstof i Gødning	82	120	83	41
Udbytte, hkg F.-E. pr. ha...	39.2	42.1	47.0	42.3
Forholdstal	100	107	120	108
Sædskifte D:				
kg Kvælstof i Gødning	85	—	81	—
Udbytte, hkg F.-E. pr. ha...	40.8	—	47.7	—
Forholdstal	100	—	117	—

Rugen er i begge Sædskifter saaet efter Staldfoder og har for samme Kvælstoftilførsel givet 17—20 pCt. større Afgrøde for Kunstgødning end for Staldgødning. Af Sædskifte C, hvor ogsaa 1½ Staldg. og ½ Kunstg. indgaar i Forsøget, ses det, at ½ Kunstg. med 41 kg Kvælstof har givet samme Afgrøde som 1½ Staldg. med 120 kg Kvælstof.

Kløver og Græs. Da der ikke staldgødes til Kløver- og Græsmarken, bliver Spørgsmaalet om Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning her nærmest et Spørgsmaal om, hvorvidt den eensidige Anvendelse af Staldgødning eller Kunstgødning fremmer eller skader Kløverens Vækst.

Ved Askov, hvor der er gødet direkte med Kunstgødning (ogsaa Kvælstof) til 1. Aars Græsmark, har Kunstgødning stedse givet det største samlede Høudbytte, men den laveste Bælgplanteprocent i Afgrøden, hvilket naturligt skyldes, at den direkte Kvælstofgødskning fremmer Græssernes Vækst paa Kløverens Bekostning. Forholdene fremgaar af følgende Oversigt:

	Lermarken		Sandmarken	
1894—1906	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
hkg Hø pr. ha.....	58.0	61.7	43.0	50.0
Bælgplanteprocent.....	33	23	47	16
1907—22				
hkg Hø pr. ha.....	43.7	51.5	63.5	65.4
Bælgplanteprocent.....	30	24	56	52

Den mindre Kvælstoftilførsel i sidste Forsøgsperiode har saaledes paa begge Marker bevirket en Forøgelse af Bælgplanteprocenten i de kunstgødede Afgrøder. Paa Lermarken, hvor Bælgplanterne trives forholdsvis daarligere, stiger Bælgplanteindholdet dog kun fra 23 til 24 pCt., men samtidig daler Bælgplanteprocenten for de staldgødede Afgrøder fra 33 til 30.

Til Sammenligning giver en foreløbig Opgørelse af en Række Sædskifteforsøg paa Askov Lermark for Aarene 1908—23 følgende Afgrøder i 1. Aars Kløver- og Græsmark:

	Forholdstal for Høudbytte			
	1. Slæt		2. Slæt	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Sædskifte A.....	100	97	100	108
» B.....	100	95	100	104
» C.....	100	95	100	107
	Bælgplanteprocent			
Sædskifte A.....	33	35	36	44
» B.....	31	30	39	45
» C.....	30	28	39	45

For Sædskifte A og C gælder Sammenligningen $^1/_2$ Staldg. og $^1/_2$ Kunstg. og for B 1 Staldg. og 1 Kunstg. I disse Forsøg, hvor der ikke direkte er gødet med Kvælstof-

gødning i de kunstgødede Parceller, har Staldgødning saaledes stedse givet større Høudbytte ved 1. Slæt, medens Kunstgødning staar højest i 2. Slæt, saaledes at Forskellen i samlet Udbytte til Dels udlignes. Bælgplanteprocenten er for begge Gødninger højest ved 2. Slæt, og Kunstgødning staar her i alle tre Sædskifter med den højeste Bælgplanteprocent.

Dæksæden har her paa de kunstgødede Parceller givet 400—800 kg Kærne mere pr. ha end de staldgødede Parceller, og det er antagelig Dæksæden, der har trykket Udlægets Vækst paa de kunstgødede Parceller saaledes, at dette først er kommet ret til sin Magt i 2. Slæt.

Ved Forsøgene i Aarslev, hvor der ikke er kvælstofgødet til Kløverafgrøderne, iagttages der (se Tabel 39 og 40) en ret tydelig Nedgang i Høudbyttet paa de kunstgødede Parceller — til Trods for, at Dæksæden paa disse kun er gødet forholdsvis svagt med Kvælstofgødning. Da Afgrøden ikke er analyseret, kan Forholdet mellem Kløverens og Græssernes Vækst ikke belyses nærmere.

Ved Lyngby er der direkte gødet med Kvælstofgødning til Forsøgsleddet 1 Kunstg., men derimod ikke til ½ Kunstg. Forsøgene giver i Oversigt følgende Resultater:

	Forholdstal for Høudbytte		Bælgplanteprocent		
	1. Aar	2. Aar	1. Aar		2. Aar
			1. Slæt	2. Slæt	1. Slæt
½ Staldg.	85	89	34	44	19
½ Kunstg.....	88	92	37	49	21
1 Staldg.	100	100	44	50	17
1 Kunstg.....	120	95	23	40	21

Det fremgaar heraf, at 1 Kunstg., hvortil der er gødet med 33 kg Kvælstof, har givet det højeste Udbytte, men den laveste Bælgplanteprocent. Men ½ Kunstg., hvortil der ikke kvælstofgødes, giver her i Modsætning til Forsøgene ved Aarslev større Kløverafgrøde end ½ Staldg. Afgrøden er her analyseret, og det ses, at der er intet, der tyder paa, at Kunstgødningen har skadet Kløverens Vækst: ½ Kunstg. har baade ved 1. og 2. Slæt givet større Bælgplanteprocent i Afgrøden end ½ Staldg. Det er ogsaa interessant her at iagttage, at den fuldt kunstgødede Afgrøde, der er direkte kvælstofgødet og i 1. Slæt kun giver 23 pCt. Bælgplanter, i 2. Slæt, da Salpeteret er opbrugt af

Græsserne, møder med en Bælgplanteprocent paa 40. I 2. Aar, da hele Marken kvælstofgødes, giver de kunstgødede Afgrøder — der er tildelt de mindste Kvælstofmængder — den højeste Bælgplanteprocent.

Der er saaledes her intet der tyder paa, at Kunstgødningen direkte skader Kløverens Vækst ud over, at Kvælstofgødskning af Kløver-Græsmarken fremmer Græssernes Vækst og giver disse bedre Betingelser i Konkurrencen med Bælgplanterne.

Men denne Konkurrence begynder allerede i Udlægsaaret, hvor Blandingen bestaar af Dæksæd, Udlægsgræs og Udlægskløver. Vokser Dæksæden stærkt til, vil Vækstbetingelserne for Udlæget blive vanskelige, og ved indtrædende Lejesæd kan dette helt eller delvis ødelægges.

Saadanne Forhold iagttages i gunstige Vækstaar ofte efter stærkt gødede Afgrøder.

c. Sandmarken, sammenlignet med Lermarken.

Til Belysning af Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning paa Sandjord og Lerjord er der i Tabel 43 givet en Oversigt over Resultaterne af Forsøgene paa Askov Sandmark og Lermark for Aarene 1907—22, da saavel Sædskifte som Gødningsfordeling har været ens paa begge Marker.

Det erindres, at Lermarken har let lermuldet Jord med sandblandet stenet Ler som Underlag. Undergrunden er kold og vandrig. Sandmarken bestaar derimod af tør og mager Sandmuld med gullig-rødt Sand som Underlag i stor Dybde.

I Tabel 43, venstre Side, er det samlede Høstudbytte, dels for de enkelte Afgrøder og dels for de to Sædskifter, meddelt i hkg F.-E. pr. ha, og i højre Side er Udbyttet omregnet i Forholdstal med 1 Staldg. = 100.

Afgrøderne er, som det var at vente, gennemgaaende større paa Lermarken end paa Sandmarken, en Undtagelse danner dog den udprægede Sandjordsplante, Kartoffel, der saavel paa de ugødede som paa de kunstgødede Parceller har givet mest paa Sandmarken. Men det ses tillige, at det baade paa Lermarken og Sandmarken er Kunstgødning, der til alle Afgrøder undtagen Kartofler har givet det største Udbytte. Forholdstallene viser dernæst, at Udbyttet efter Kunstgødning i Forhold til Staldgødning for samtlige Afgrøder (undtagen Kløver og Græs) er større paa Sandmarken end paa Lermarken.

Tabel 43. Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning paa Lermarken og Sandmarken.

Askov 1907—1922.

		Udbytte, hkg F.-E. pr. ha		Forholdstal	
		Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Rug	Lermarken	25.1	32.6	100	130
	Sandmarken	19.5	30.5	100	156
Runkelroer	Lermarken	44.8	56.1	100	125
	Sandmarken	36.5	47.3	100	130
Kartofler	Lermarken	60.4	48.1	100	80
	Sandmarken	55.4	48.8	100	88
Havre	Lermarken	24.0	27.0	100	112
	Sandmarken	17.7	24.2	100	137
Kløver og Græs	Lermarken	19.6	22.7	100	116
	Sandmarken	18.3	21.1	100	115
Runkelroesædskiftet	Lermarken	28.4	34.6	100	122
	Sandmarken	23.1	30.8	100	133
Kartoffelsædskiftet	Lermarken	32.3	32.6	100	101
	Sandmarken	27.8	31.2	100	112

I Gennemsnit for de 4 Afgrøder med henholdsvis Runkelroer og Kartofler i Sædskiftet stiller Forholdet mellem Lermark og Sandmark sig saaledes:

	Udbytte, hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal		
Runkelroesædskifte	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
Lermarken	13.4	28.4	34.6	100	100	100
Sandmarken	10.0	23.1	30.8	75	81	89
Kartoffelsædskifte						
Lermarken	14.3	32.3	32.6	100	100	100
Sandmarken	11.6	27.8	31.2	81	86	96

Forskellen mellem Afgrøderne er saaledes i begge Sædskifter forholdsvis størst paa de ugødede, mindre paa de staldgødede og mindst paa de kunstgødede Parceller. Jo stærkere Gødskning, desto mindre Forskel paa de to Markers Udbytte. Det er ogsaa af Interesse at bemærke, at den absolutte Forskel i Udbyttet for begge Sædskifter er større efter Staldgødning end efter Kunstgødning. Ved Gødskning med 1 Staldg. giver Sandmarken saaledes henholdsvis 5.3 og 4.5 hkg

F.-E. pr. ha mindre end Lermarken, medens Forskellen ved Kunstgødning kun andrager 3.6 og 1.4 hkg F.-E. pr. ha henholdsvis for Runkelroe- og Kartoffelsædskiftet.

En Beregning af Merudbyttet mod Ugødet giver følgende Resultat:

	Merudbytte, F.-E. pr. ha		Forholdstal	
Runkelroesædskiftet	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Lermarken.....	15.0	21.2	100	100
Sandmarken	13.1	20.8	87	98
Kartoffelsædskiftet				
Lermarken.....	18.0	18.3	100	100
Sandmarken	16.2	19.6	90	107

Staldgødningen har herefter gennemgaaende givet mindre Merudbytte paa Sandmarken end paa Lermarken, medens Kunstgødningen til Runkelroesædskiftet har givet omtrent samme Udbytte paa begge Marker og i Kartoffelsædskiftet endog størst Udbytte paa Sandmarken.

Forsøgene giver altsaa en Antydning af, at Staldgødningen i Forhold til Kunstgødningen gennemgaaende er daarligere udnyttet paa Sandmarken end paa Lermarken — et Forhold, der antagelig maa ses i Belysning af, at Tabet ved Staldgødningens Anvendelse, og her tænkes navnlig paa Udvaskningstabet, er betydelig større paa Sandjord end paa Lerjord.

d. Staldgødningens og Kunstgødningens Indflydelse paa Jordens Ydeevne.

Til Belysning af Spørgsmaalet om, hvorvidt man kan bevare Jordens Ydeevne, naar man gennem en længere Aarrække anvender Kunstgødning alene, vil Forsøgene ved Askov, der er gennemførte siden 1894 — indtil videre — afgive det bedste Materiale.

Forsøgene er her baade paa Lermarken og Sandmarken gennemførte i et 4-aarigt Sædskifte: 1. Rug, 2. Runkelroer eller Kartofler, 3. Havre og 4. Kløver og Græs. Gennemsnitsresultaterne for Sædskiftets 4 Afgrøder henholdsvis med Runkelroer og Kartofler som Rodfrugtafgrøde er meddelte i foranstaaende Tabeller 27 og 28 for Lermarken, 34 og 35 for Sandmarken.

Disse Resultater er yderligere grafisk fremstillede paa Tavlerne 44—47, der viser Udbytteresultaterne for de to Sædskifter henholdsvis for Lermarken og Sandmarken. Afgrøderne er angivet i hkg F.-E. pr. ha og er beregnet som Gennemsnit for

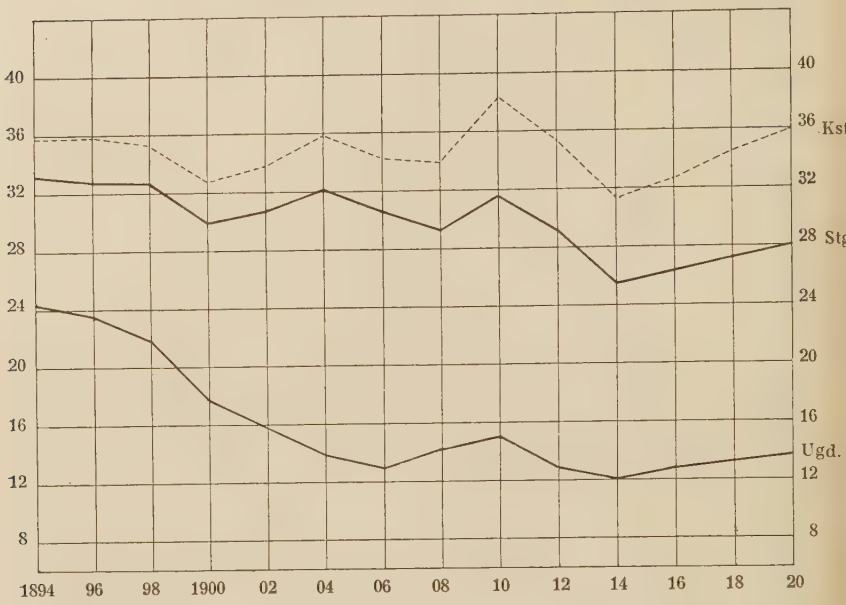
4-aarige Perioder. Udbyttetallene fremgaar i øvrigt af de ovenfor anførte Tabeller.

Af Tavlerne 44 og 46 fra Forsøgene med Runkelroer i Sædskiftet, fremgaar det meget tydeligt, at saavel Udbyttet efter Kunstgødning som Staldgødning baade for Lermarken og Sandmarken fra første til sidste Periode følges ad i Udbyttesvingninger op og ned. Væstkaarene har meget nær øvet samme Indflydelse paa de staldgødede og kunstgødede Afgrøder. Kunstgødningens Udbytte ligger stadig betydeligt over Staldgødningens. Men Forskellene mellem de to Gødningers Udbytte er navnlig for Lermarkens Vedkommende betydelig større i sidste Del af Forsøgsperioden. Aarsagen hertil maa søges i, at der fra 1907 er foretaget den Ændring i Fordelingen af Kunstgødningen, at Salpeteret, der i de første Aar fordeltes ligeligt til alle Afgrøder, fra 1907 fordeles med en forholdsvis større Mængde til Rodfrugtmarken og en mindre Mængde til Kløver-Græsset. Denne Ændring i Salpetertilførselen har betinget en bedre Udnyttelse af Kunstgødningen i Runkelroesædskiftet. Forskellen er ikke saa udpræget i Forsøgene paa Sandmarken, fordi denne Omlægning af Salpetertilførselen her til Dels opvejes af en samtidig Omlægning af Staldgødningsanvendelsen, idet Staldgødningen, der indtil 1906 var fordelt til Rug, Roer og Havre, fra 1907 kun anvendes til Roer og Havre, og Staldgødningsmængden til Roemarken derfor øges fra 18 000 til 27 000 kg pr. ha. Denne Omlægning af Staldgødningen har her ogsaa betydet en bedre Udnyttelse af denne, men der er dog et lille Plus at notere for Kunstgødningen i sidste Del i Forhold til første Del af Forsøgsperioden.

For Sædskiftet med Kartofler har Udbyttet efter Kunstgødning og Staldgødning paa Lermarken, Tavle 45, været meget nær ens gennem hele Forsøgsperioden, og Ændringen i Gødningsanvendelsen fra 1907 har ikke her sat dybe Spor. Dog ligger Kunstgødningen i den første Tid nærmest lidt over, men efter 1907 lidt under Udbyttet efter Staldgødning — kun i de sidste Aar ligger Kunstgødningen atter højest. Den Ændring i Salpetertilførselen fra 1907, der har virket saa stærkt til Gunst for Kunstgødningen i Runkelroesædskiftet, har saaledes ikke givet sig Udslag i Kartoffelsædskiftet. Aarsagen hertil maa antagelig søges i en Klor- eller Saltvirkning, der har hæmmet Kartoflernes Vækst. At Kurven for Kunstgødning i de sidste

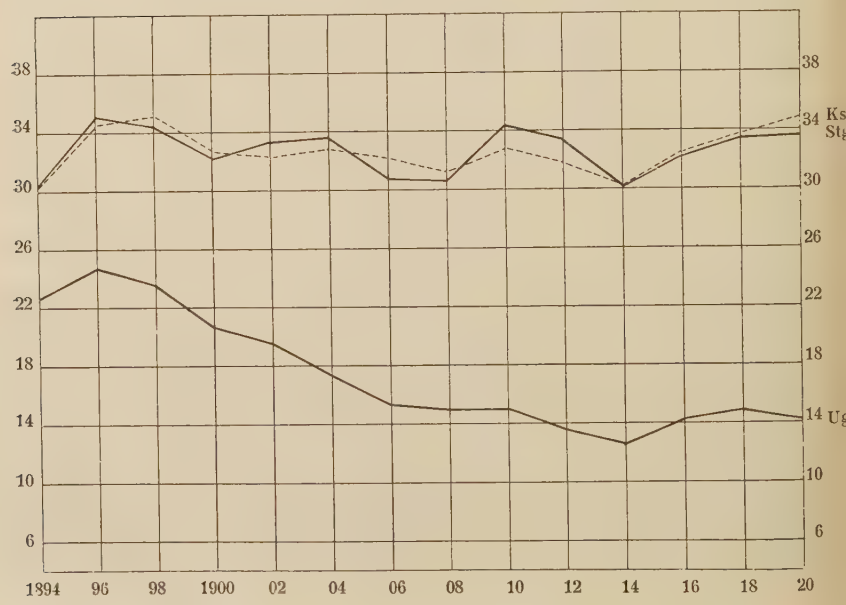
Tavle 44. Midddeludbytte af Runkelroesædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Udbytte, hkg F.-E. pr. ha. *Askov Lermark.*



Tavle 45. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

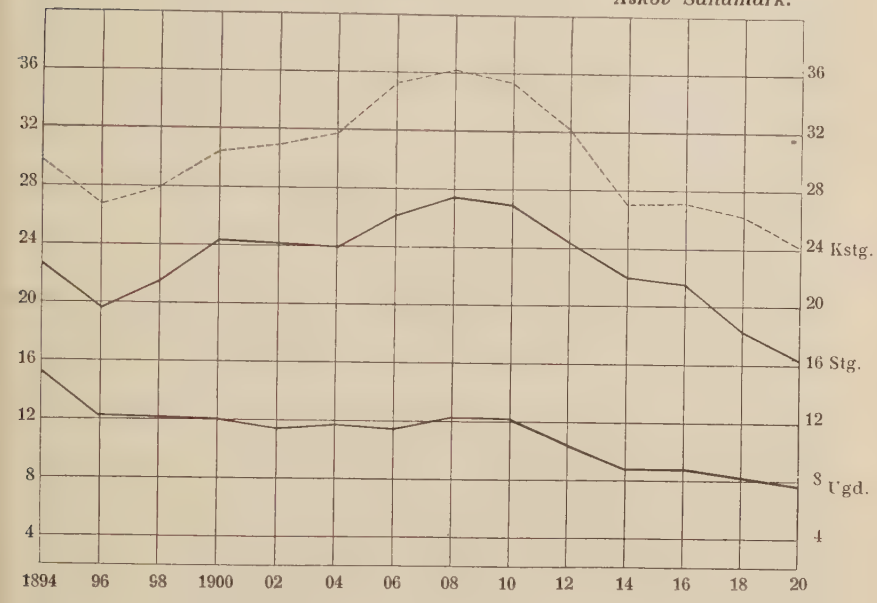
Udbytte, hkg F.-E. pr. ha. *Askov Lermark.*



Tavle 46. Middeludbytte af Runkelroesædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Udbytte, hkg F.-E. pr. ha.

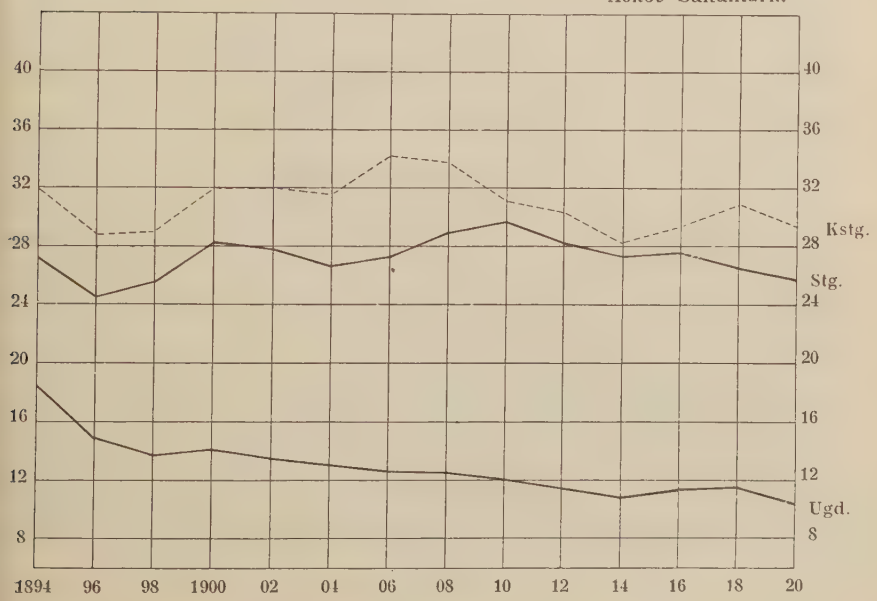
Askov Sandmark.



Tavle 47. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Udbytte, hkg F.-E. pr. ha.

Askov Sandmark.



Aar, da der er anvendt højprocentig Kaligødning, atter er steget, synes at bekræfte denne Antagelse. For Sandmarkens Vedkommende giver Tavle 47 samme Billede, men Forskellene er her blot langt mere udprægede. Kunstgødningen er langt overlegen først i Perioden, noget mindre i Perioderne 1910—16 og atter betydelig overlegen i Efterkrigsaarene, da der paa Grund af Vanskeligheder ved at fremskaffe de lavprocentige Kaligødninger, maatte anvendes højprocentig Kaligødning.

Men set under eet, giver de fire Tavler, 44—47, et tydeligt Indtryk af, at Udbyttet efter Kunstgødning og Staldgødning — bortset fra Ændringerne som Følge af Forandringerne i Gødningstilførselen — fra første til sidste Fireaarsperiode følges ad i Udbyttesvingninger op og ned. En Vækstperiode med høje Udbyttetal for Staldgødning giver ogsaa høje Udbyttetal for Kunstgødning og omvendt.

Denne Regelmæssighed i Svingningerne fra Periode til Periode viser, at Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning — under ensartede Sædskifte- og Gødningsforhold — ligger nogenlunde fast og er ret konstant fra første til sidste Periode, men at Vækstkaarene i den enkelte Periode spiller en ganske afgørende Rolle for det absolutte Udbytte, som opnaas inden for den paagældende Periode.

Der er saaledes i disse 28 Aars Forsøg ved Askov intet der tyder paa, at de kunstgødede Afgrøder — under de her anvendte Dyrkningsforhold — er i Tilbagegang i Forhold til de staldgødede Afgrøder.

e. Virkning og Eftervirkning.

En Betragtning af Udbyttet paa de ugødede Parceller paa Tavlerne 44—47 vil derimod vise, at Udbyttet her daler ret stærkt i de første Aar, for senere — med de Forskelligheder, som Vækstkaarene betinger — at give ret ensartede Afgrøder fra Aar til Aar.

For Lermarkens Vedkommende daler Udbyttet i Runkelroesædskiftet jævnt fra 24.1 hkg F.-E. i første Periode til 15.9 i 1902—05, men i 1922—25 efter 28 Aars Udpining møder Ugødet atter med et Høstudbytte paa 16.1 hkg F.-E. eller større Udbytte, end der er høstet i 1902—05 efter kun 8 Aars Udpining. For Kartoffelsædskiftets Vedkommende holder Udbyttet paa de

ugødede Parceller sig tilsyneladende noget længere. Udbyttet daler ret jævnt til 15.1 hkg i 1908—11 og holder sig derefter Forsøgsperioden ud mellem 12.7 og 15.1 hkg F.-E.

Paa Sandmarken viser de ugødede Parceller en meget hurtigere Nedgang i Udbyttet. Det største Udbytte i Runkelroesædskiftet høstes her i 1. Periode, men allerede i 2. Periode, 1896—99, er man nede paa et Udbytte, 12.2 hkg, som ogsaa høstes i 1908—13 efter 14 Aars Udpining, derefter falder Udbyttet under de mindre gode Vækstkaar mod Periodens Slutning, men det samme gælder ogsaa Udbyttet paa de staldgødede og kunstgødede Parceller. Kartoffelsædskiftet holder sig ogsaa her tilsyneladende noget længere, hvilket antagelig kan tages som Udtryk for, at Kartoflen klarer sig forholdsvis godt paa tarvelig og udpint Jord.

En Gennemgang af Udbyttetallene for de enkelte Afgrøder giver ogsaa et klart Billede af, at Udbyttet paa de ugødede Parceller falder langt hurtigere paa Sandmarken end paa Lermarken.

Det er, som det ogsaa er nævnt i første Afsnit af denne Beretning, vanskeligt at bestemme, hvornaar de ugødede Parceller er nede paa deres Minimumsudbytte. Men man begaar sikkert heller ikke her store Fejl ved at regne med, at Variationerne paa Udbyttekurven for Ugødet i hvert Fald efter 10 Aars Forløb — under de her anvendte Dyrkningskaar — mere er et Udtryk for Forskelligheder i Vækstkaarene end for en fortsat Udpining af Jorden.

Udbyttet paa de ugødede Parceller efter 10 Aars Forløb kan saaledes tages som Udtryk for Jordens Ydeevne uden Gødningstilførsel. Afgrøderne maa her antages at ernære sig af de Plantenæringsstoffer, der frigøres i Jorden, og de Næringsstoffer, der tilføres gennem Luften — ikke at forglemme Bælgplanternes Kvælstofforsyning. I den for Ugødet nedadgaaende Udbyttekurve i de første 10 Aar har man da et Udtryk for Eftervirkningen efter Jordens tidligere Gødskning eller den saakaldte »Jordens gamle Kraft«. Jvf. Afsnit I, Side 583.

Naar Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning, som det fremgaar af Tavlerne foran — under ensartede Dyrkningskaar — er ret konstant, leder dette Tanken hen paa Spørgsmaalet om Staldgødningens og Kunstgødningens Eftervirkning.

Til Belysning af disse Forhold er der i Tabellerne 48—49 foretaget en Omregning af Udbytteresultaterne, dels for Runkelroesædskiftet paa Lermarken og dels for Kartoffelsædskiftet paa Sandmarken, i Forhold til 1 Staldg. Omregningen er foretaget som anført Side 578. 1 Staldg. er valgt som Maalegødskning, fordi den antages paa det nærmeste at svare til Jordens tid-

Tabel 48. Middeludbytte af Runkelroesædskiftet. Sammenligning mellem fundne og udlignede Afgrøder.

Askov Lermark.

Aar	Høstede Afgrøder, hkg F.-E. pr. ha			Udlignede Afgrøder, hkg F.-E. pr. ha		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	24.4	33.2	35.8	22.2	30.1	32.4
1896—1899	23.5	32.8	35.9	21.6	»	33.0
1898—1901	21.9	32.7	35.3	20.2	»	32.5
1900—1903	17.7	29.9	32.8	17.8	»	33.0
1902—1905	15.9	30.7	33.8	15.6	»	33.1
1904—1907	13.9	32.1	35.8	13.0	»	33.6
1906—1909	13.0	30.6	34.3	12.8	»	33.7
1908—1911	14.3	29.3	34.0	14 7	»	34.9
1910—1913	15.1	31.6	38.3	14.4	»	36.5
1912—1915	12.9	29.2	35.4	13.3	»	36.5
1914—1917	12.2	25.5	31.4	14.4	»	37.1
1916—1919	12.9	26.4	32.7	14.7	»	37.3
1918—1921	13.3	27.2	34.6	14.7	»	38.3
1920—1922	13.7	28.1	36.0	14.7	»	38.6
1922—1925	16.4	—	—	—	—	—
Gennemsnit 1894—1922 ..	16.5	30.1	34.8	16.5	30.1	34.8

ligere Gødningskraft før Forsøgets Anlæg. Denne Gødning maa derfor ogsaa — hvis alle øvrige Vækstfaktorer var ens — antages at give konstant Udbytte fra Aar til Aar, og Afgrøden maa hvert Aar efterlade samme Gødningskraft og samme gamle Kraft i Jorden, som den har modtaget fra den foregaaende Afgrøde.

Disse Forhold er yderligere illustrerede paa Tavle 50, hvor Søjlernes Højde angiver Udbyttet i hkg F.-E. pr. ha. Den fuldt optrukne Linie viser det konstante Udbytte for 1 Staldg. og den brudte Linie Udbyttet for Kunstgødning.

Ser vi først paa Kurven for Ugødet, der repræsenterer Rovdriften, er vi gaaet ud fra, at Udbyttet efter 10 Aars Forløb var konstant, og i den skraverede Del af Søjlerne, der ligger

over det konstante Udbytte, har vi et Udtryk for Udbyttet af Jordens gamle Kraft eller Eftervirkningen efter Jordens tidligere Gødskning = 1 Staldg.

For 1 Staldg., der jo svarer til Jordens tidligere Gødskning, er Udbyttet straks konstant. Denne Gødskning er i Ernæringsligevægt, og Afgrøden maa hvert Aar efterlade samme

Tabel 49. Middeludbytte af Kartoffelsædskiftet. Sammenligning mellem fundne og udlignede Afgrøder.

Askov Sandmark.

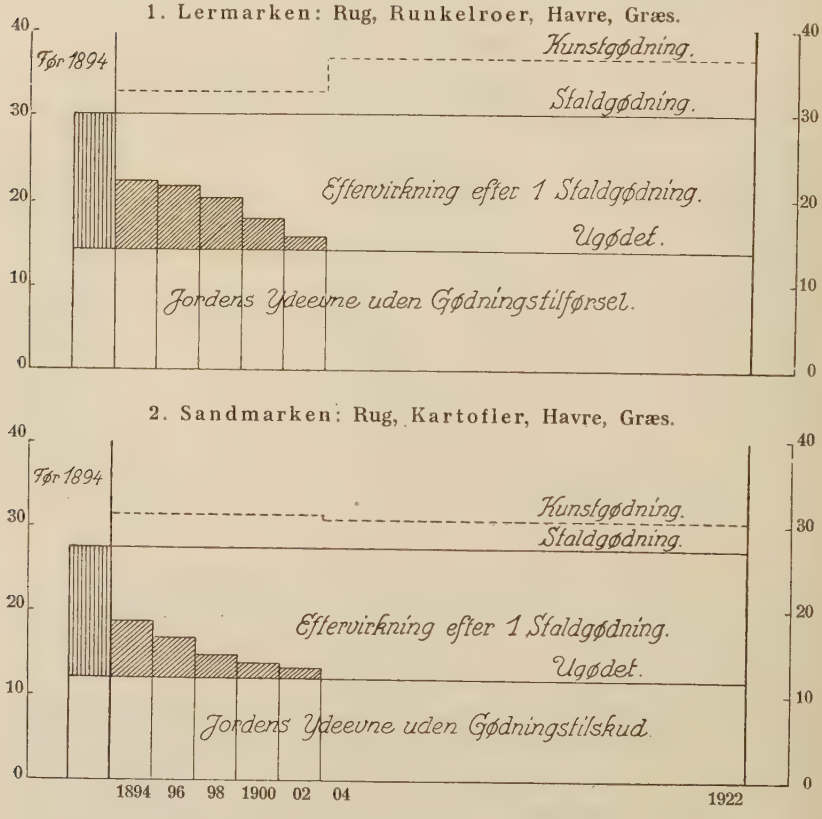
Aar	Høstede Afgrøder hkg F.-E. pr. ha			Udlignede Afgrøder hkg F.-E. pr. ha		
	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 Kunstg.
1894—1897	18.4	27.2	31.8	18.5	27.3	31.8
1896—1899	14.8	24.5	28.7	16.5	»	32.0
1898—1901	13.7	25.6	29.0	14.6	»	30.8
1900—1903	14.1	28.3	32.0	13.6	»	30.8
1902—1905	13.5	27.8	32.0	13.2	»	31.4
1904—1907	13.1	26.7	31.6	13.4	»	32.3
1906—1909	12.7	27.3	34.2	12.7	»	34.1
1908—1911	12.6	29.0	33.8	11.8	»	31.7
1910—1913	12.1	29.8	31.1	11.1	»	28.5
1912—1915	11.5	28.3	30.3	11.1	»	29.2
1914—1917	10.9	27.4	28.3	10.8	»	28.2
1916—1919	11.5	27.7	29.4	11.3	»	29.0
1918—1921	11.6	26.6	30.9	11.8	»	31.7
1920—1922	10.5	25.8	29.3	11.1	»	31.0
Gennemsnit 1894—1922 ..	13.2	27.3	31.0	13.2	27.3	31.0

gamle Kraft i Jorden, som den har modtaget fra den foregaaende Afgrøde. Naar som helst vi holder op at gøde, maa vi her vente at finde en Eftervirkning lig den, som Ugødet har givet.

Af Kurven for 1 Kunstg. fremgaar det, at Kunstgødning straks i første Periode er oppe paa fuldt Udbytte. Naar Kurven her er ført lige ud i de første 5 Perioder, er Aarsagen den, at der ingen paaviselige Ændringer har været i Forholdet mellem Kunstgødning og Staldgødning inden for disse 5 Perioder. Den største Forskel i de første Perioder andrager saaledes kun 0.7 hkg F.-E., og det relativt største Udbytte efter Kunstgødning er ikke høstet i første men i sidste af disse 5 Perioder.

Det Knæk, der er i Kurven for Kunstgødning, skyldes den ofte omtalte Ændring i Gødningsplanen, idet Omlægningen af Salpeteret her har begunstiget Udnyttelsen af Kunstgødningen. For Sandmarkens Vedkommende, hvor Tavlen angiver Udbyttet af Kartoffelsædskiftet, har den tidligere omtalte Ændring i Gødningsfordelingen bevirket en lille Nedgang i Udbyttet.

Tavle 50. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha. *Askov 1894—1922.*



Naar Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning er konstant fra de første Aar, saa lader dette formode, at ogsaa Kunstgødningen er i Ernæringsligevægt. Saavel Staldgødning som Kunstgødning har saaledes været i Stand til at »erstatte« Eftervirkningen efter Jordens tidligere Gødskning eller »Jordens

gamle Kraft«. — Der synes saaledes ikke at være nogen væsentlig Forskel paa den samlede Virkning af de to Gødninger.

Dette Forhold leder Tanken hen paa Spørgsmaalet om Eftervirkningens Natur. Der skal her erindres om, at en Gødnings Virkning og Eftervirkning maa være bestemt dels af den paagældende Gødnings direkte plantenærende Virkning, og dels af den indirekte Virkning, som eventuelle Gødningsrester kan have paa Jordens kemiske, fysiske og mikrobiologiske Beskaffenhed og derigennem paa Afgrødens Størrelse. Inden for disse kan der eventuelt atter skelnes mellem Virkningen i 1. Aar og Eftervirkningen i de følgende Aar. Som Eksempel paa indirekte Virkning kan nævnes Indflydelsen af Staldgødningens Humusstoffer paa Jordens kemiske, fysiske og mikrobiologiske Beskaffenhed, og for Kunstgødningens Vedkommende vil bl. a. en eventuel Forøgelse af Fosforsyreindholdet i Jorden kunne øve en lignende Virkning — se nærmere under Afsnit V, Jordbundsanalyser, Side 712 og følg. Til indirekte Virkning maa ogsaa henregnes Virkningen af Planterester, Rod- og Stublevninger fra Aar til Aar.

Ved Betragtninger over Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning maa det heller ikke glemmes, at der her er Tale om varige Sædskifteforsøg, hvor Staldgødningen, som i Praksis, kun gives til enkelte Afgrøder, medens Kunstgødningen fordeles til alle Afgrøder. Sædskiftets samlede Afgrøder fra Periode til Periode giver gode Oplysninger om de to Gødningers samlede Virkning, medens disse Forsøg ikke — lige saa lidt som andre Sædskifteforsøg — tillader en nærmere Analyse af Virkningens og Eftervirkningens Natur og Fordeling inden for de 4 Aar i Perioderne.

Dette Forhold skal illustreres ved et Eksempel. Vi tænker os to Gødninger, A og B, hvoraf A har en samlet Virkning = 100, men den virker langsomt og giver kun 60 i 1. Aar, derefter 30 i 2. Aar og 10 i 3. Aar. Gødning B, der virker hurtigere, har en samlet Virkning paa 120 og giver heraf 100 i 1. Aar og 20 i 2. Aar, hvorefter Eftervirkningen = 0. Anlægges et fastliggende Gødningsforsøg med disse to Gødninger, idet der for Oversigtens Skyld kun gødes til een Afgrøde i et 4-aarigt Sædskifte, kan Udbytteresultaterne for 4 Marks-Sædskiftet i de første Aar skitseres saaledes:

	1. Aar	2. Aar	3. Aar	4. Aar	5. Aar	6. Aar	7. Aar	8. Aar
Gødning A, Mark 1	60	30	10	0	60	30	10	0
» 2	—	60	30	10	0	60	30	10
» 3	—	—	60	30	10	0	60	30
» 4	—	—	—	60	30	10	0	60
I alt...	60	90	100	100	100	100	100	100
Gødning B, Mark 1	100	20	0	0	100	20	0	0
» 2	—	100	20	0	0	100	20	0
» 3	—	—	100	20	0	0	100	20
» 4	—	—	—	100	20	0	0	100
I alt...	100	120	120	120	120	120	120	120

I første Aar gødes Mark 1, i andet Aar Mark 2 o. s. v. Gødning A vil da i første Aar kun møde med et Udbytte paa 60 foruden Udbyttet af Jordens gamle Kraft, der er ens for begge Gødninger. I 2. Aar giver A foruden 1. Aars Virkning i Mark 2 tillige Eftervirkning i Mark 1 — i alt 90, og i 3. og følgende Aar er Gødning A paa fuld Virkning = 100. For Gødning B, der virker hurtigere, har vi i 1. Aar i Mark 1 Virkningen 100 + Udbyttet af Jordens gamle Kraft, og allerede i 2. Aar er denne Gødning paa fuld Ydeevne 120. Gødning A er i Løbet af 3 Aar og Gødning B i Løbet af 2 Aar oppe paa fuld Virkning — i Ernæringsligevægt —, og Forholdet mellem de to Gødningers Virkning er konstant allerede fra 3. Aar. Kun Forsøgsresultaterne fra 1., 2. og 3. Aar tillader at belyse Forskellen i Gødningernes Virkning og Eftervirkning. Jo flere Marker, der gødes i Rotationen, desto hurtigere udviskes en eventuel Forskel i Gødningernes Eftervirkning.

Dette Eksempel vil være tilstrækkelig til at belyse det Forhold, at Eftervirkningens Natur og Fordeling for forskellige Gødninger ikke kan belyses ved Gennemsnitsresultater for Sædskiftets Afgrøder ved fastliggende Gødningsforsøg. Det Forhold, at der i saadanne varige Forsøg findes et konstant Forhold i Udbyttet mellem to forskellige Gødninger, giver saaledes kun Udtryk for Gødningernes samlede Virkning og Eftervirkning, medens det intet oplyser om Virkningens Fordeling.

Det sidste Forhold, der i regnskabsmæssig Henseende er af stor Betydning — naar det gælder at belyse, hvor store Gødningsudgifter, de enkelte Afgrøder bør belastes med — bør

tages op i nye Forsøg, der mere direkte tager Eftervirkningen op til Undersøgelse.

Ved saadanne Forsøg bør der kun gødes een Gang med Staldgødning og Kunstgødning, og Eftervirkningen derefter forfølges i den enkelte Mark enten uden Anvendelse af Gødning eller med en ensartet Gødskning af Efterafgrøderne. Ved Askov er der i 1925 anlagt mindre Forsøg til Belysning af Eftervirkningens Natur.

Naar det derimod gælder driftsøkonomisk at belyse Værdiforholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning, maa de to Gødningers samlede Virkning og Eftervirkning lægges til Grund for Vurderingen, og her giver de fastliggende Sædskifte- og Gødningsforsøg, hvor Gødningernes Virkning og Eftervirkning opsummeres fra Aar til Aar, de sikreste Resultater.

f. Værdiforholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning.

Af det foregaaende vil det være fremgaaet, at saavel de forskellige Afgrøder i Sædskiftet som selve Gødningsfordelingen og ogsaa Kunstgødningsarten øver en ret afgørende Indflydelse paa Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning.

Naar man imidlertid ønsker en samlet Vurdering af de to Gødningers Virkning, maa de to Gødninger anvendes under lignende Forhold, som anvendes i almindelig god Praksis. Forsøgene maa med andre Ord gennemføres i almindelig anvendte Sædskifter og med den almindelig anvendte Fordeling af Staldgødning og Ajle — ligesom ogsaa Kunstgødningen maa anvendes, som man vil anvende den i alm. Praksis uden Kreaturhold — og Gennemsnitsudbyttet for hele Sædskiftet maa da anvendes som Grundlag for Bedømmelsen af de to Gødninger.

Ved Forsøg til Belysning af Værdiforholdet mellem to Gødninger kan man gaa to Veje: enten anvende samme Mængde Plantenæring i de to Gødninger og belyse Værdiforholdet ved Forskel i Afgrødestørrelse, eller anvende forskellige Mængder af de to Gødninger og undersøge, hvor meget af den ene Gødning der skal til for at erstatte = give samme Afgrøde som den anden. Værdiforholdet udtrykkes da i Forskelle i Gødningsmængderne. Den første Fremgangsmaade er den simpleste, den sidste — som det senere skal vises — den mest værdifulde.

Tabel 51. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Forholdstal for samlet Udbytte i F.-E. Staldg. = 100.

Askov 1894—1922.

	1 Staldg.	1 Kunstg.	1 Staldg.	1 Kunstg.
Askov 4-Marks Sædskifte:	1894—1906		1907—1922	
Lermarken				
Sædskifte med Runkelroer..	100	109	100	122
» » Kartofler....	100	100	100	100
Sandmarken				
Sædskifte med Runkelroer..	100	130	100	133
» » Kartofler....	100	115	100	112

Paa samtlige Forsøgssteder er der i Forsøgsplanen indgaaet et Led med samme Mængde Plantenæring: Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Staldgødning og i Kunstgødning.

En samlet Oversigt over Høstudbyttet efter de to Gødninger, udtrykt i Forholdstal med Staldgødning = 100, fremgaar af

Tabel 52. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Forholdstal for samlet Udbytte i F.-E. Staldg. = 100.

Lyngby, Aarslev og Askov.

	1 Staldg.	½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Staldg.	½ Kunstg.
Lyngby 1911—22, 6-Marks Sædskifte: med Runkelroer.....	100	104	123	100	121
Aarslev 1911—18, 8-Marks Sædskifte:					
A. m. Runkelroer.....	100	100	—	100	111
B. » Runkelroer og Kaalroer	100	—	107	—	—
C. » Runkelroer.....	100	99	110	100	111
D. » Runkelroer.....	100	—	113	—	—
Askov 1908—19, 8-Marks Sædskifte:					
A. m. Runkelroer.....	100	101	—	100	117
B. » Runkelroer + Kaalroer	100	—	116	—	—
C. » Runkelroer.....	100	102	—	100	114

Tabellerne 51 og 52. Tabel 51 giver en Oversigt over Resultaterne fra de gamle Forsøg ved Askov og Tabel 52 over de nyere Forsøg ved Lyngby og Aarslev. Til Sammenligning med Sædskifteforsøgene ved Aarslev er medtaget en foreløbig Opgørelse af en Række tilsvarende Sædskifteforsøg paa Askov Lermark 1908—19. Ved Udtrykkene 1 Staldg., 1 Kunstg., 1/2 Staldg., 1/2 Kunstg. o. s. v. maa det stedse erindres, at der her er Tale om samme Mængde Plantenæring i de to Gødninger.

Inden vi gaar over til Forsøgsresultaterne, vil vi se lidt nærmere paa Forsøgets Teori og de to Opgørelsesmaader.

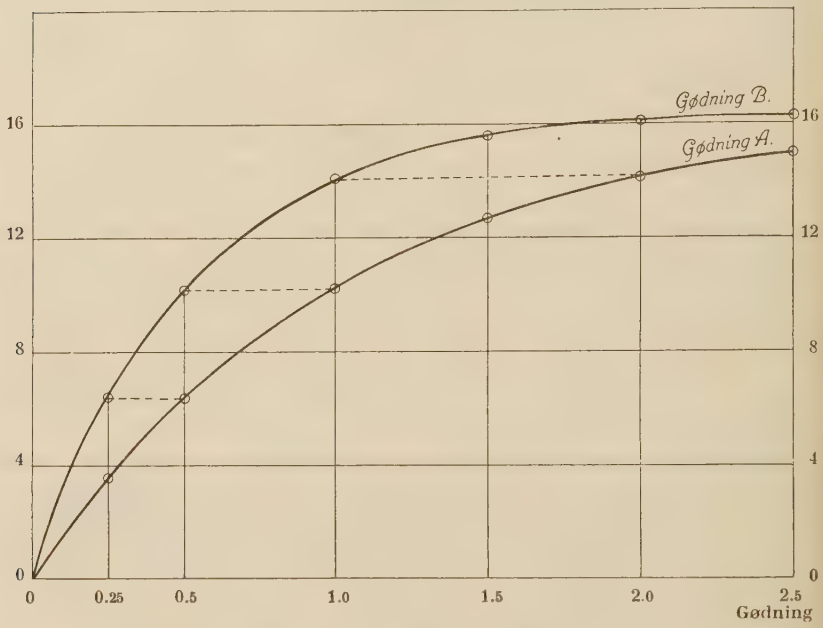
Af de i 1. Afsnit omtalte Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning fremgaar det, at Merudbyttet for en vis Mængde Gødning aftager med stigende Gødningstilførsel og med Jordens stigende Gødningskraft — Loven om det aftagende Merudbytte.

Hvilken Indflydelse vil denne Lov øve paa Resultaterne af Forsøg til Sammenligning mellem to forskellige Gødninger?

Til Illustration af disse Forhold er i Tavle 53 efter *Mitscherlich* tegnet to Udbyttekurver for stigende Mængder af to forskellige Gødninger, A og B. Kurven for A-Gødningen er bygget over Resultaterne fra Aarslevforsøgene med stigende Mængder af Staldgødning, Sædskifte C 1911—18. Den vandrette Akse i Tavlen angiver Gødningsmængderne, udtrykt i 1/2, 1, 1 1/2, 2 og 2 1/2 Gødning, og den lodrette Akse angiver det opnaaede eller beregnede Høstudbytte i hkg F.-E. pr. ha. Til Sammenligning med A-Kurven er tegnet en Udbyttekurve for en »tænkt« Gødning B, der antages ved 1/2 Gødning (beregnet efter Indholdet af Plantenæring) at give samme Virkning som 1 Gødning A. Det forudsættes altsaa, at 1 Gødning A giver samme Udbytte som 1/2 B, 2 A som 1 B o. s. v. Udbyttekurven for denne Gødning B er da let at tegne, idet man for 1 Gødning B udmaaler Udbyttet = 2 Gødning A o. s. v.

En Betragtning af Tavlen viser, at de to Kurver har samme Forløb, og begge viser et aftagende Udbytte for stigende Gødningstilførsel. Men det ses tillige, at begge Kurver, der jo begynder i samme Nulpunkt, »Ugødet«, først fjærner sig fra hinanden for derefter atter med stigende Gødskning at løbe nærmere og nærmere sammen, efterhaanden som Maksimaludbyttet naas.

Tavle 53. Udbyttekurver for Gødning A og B,
naar B har dobbelt saa stor Virkning som A. Jvf. Tabel 54.
A-kurven er bygget over Forsøg med stigende Mængder Staldgødning
i Sædskifte C ved Aarslev.
Merudbytte mod Ugødet, hkg F.-E. pr. ha.



Tabel 54. Forsøg med Gødning A og B.
Gødning B har dobbelt saa stor Virkning som Gødning A. Jvf. Tavle 53.

Gødningsmængde	Merudbytte mod Ugødet, hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal	
	A	B	Forskel B ÷ A	A	B
0.25	3.6	6.4	2.8	100	178
0.50	6.4	10.3	3.9	100	161
0.75	8.6	12.7	4.1	100	148
1.0	10.3	14.1	3.8	100	137
1.5	12.7	15.6	2.9	100	123
2.0	14.1	16.1	2.0	100	114
2.5	15.0	16.3	1.3	100	109
3.0	15.6	16.3	0.7	100	105

Gødning A: A = 16.4; k = 0.4296. Gødning B: A = 16.4; k = 0.8592.
(A = Maksimaludbyttet; k = Virkningsfaktoren; se nærmere Side 749—50.)

Opsat i Tabelform fremgaar Udbyttet ved stigende Gødningsmængder af de to Gødninger, A og B, af Tabel 54.

Tabellernes forreste Kolonne viser Merudbyttet mod Ugødet, som er opnaaet ved Anvendelse af de to Gødninger, A og B, saavel som Forskellen mellem dem (B—A). Det fremgaar da heraf meget tydeligt — som det var at vente —, at Merudbyttet for de to Gødninger stiger med stigende Gødningsanvendelse. Men med Hensyn til Forskellen mellem Merudbyttet for de to Gødninger ses det derimod, at denne først stiger med Gødningsmængder fra 0 til 0.75 for derefter at falde med stigende Gødningsmængder.

Aarsagen hertil er, at Merudbyttet for den Gødning, der har den største Virkning (B), ved de mindre Gødningsmængder stiger langt hurtigere, for derefter ved de større Gødningsmængder at stige langsommere end Gødning A med den mindre Virkning. Det maa jo stadig erindres, at selve Udbyttestigningen, absolut taget, er ens for de to Gødninger — den gaar fra Ugødet til Maksimaludbyttet. Naar Maksimaludbyttet er naaet, vil der ingen Forskel være paa de to Gødningers Merudbytte. Det er kun Hastigheden, hvormed Stigningen foregaar, der er forskellig for forskellige Gødninger.

Vendepunktet, hvor Stigningen i Merudbyttet for de to Gødninger er ens, ligger i dette Tilfælde omkring Gødningsmængden 0.75. Vi finder altsaa her det største absolutte Merudbytte for Gødning B mod A ved at anvende Gødningsmængden 0.75, Merudbyttet er da 4.1 hkg F.-E. pr. ha. Forøges Gødningsmængderne til 1 — 2 — 3, falder Merudbyttet til henholdsvis 3.8 — 2.0 — 0.7 hkg F.-E. pr. ha.

Anlægger man under i øvrigt ensartede Forhold tre Forsøg med de to Gødninger, A og B, og heri anvender henholdsvis Gødningsmængderne 1, 2 og 3, maa vi altsaa vente at finde tre forskellige Resultater. Merudbyttet for Gødning B vil variere mellem 3.8 og 0.7 hkg F.-E. pr. ha. De tre Resultater er alle lige rigtige — Aarsagen til de forskellige Resultater maa udelukkende søges i, at der er anvendt forskellige Gødningsmængder.

I Forsøg, hvor man sammenligner forskellige Gødninger med kun een Gødningsmængde af hver, er man saaledes til Dels selv Herre over, hvorledes Resultatet skal blive.

Ønsker man f. Eks. at konstatere, at Chilesalpeter og Svovlsur Ammoniak virker lige godt, anvender man store Gødningsmængder; ønsker man derimod at vise, at den ene Gødning under samme Forhold er betydelig overlegen, anvendes mindre Gødningsmængder. Eller et andet Eksempel: vil man vise, at Kunstgødningen er Staldgødning betydelig overlegen, anvendes forholdsvis smaa Gødningsmængder, medens man omvendt bør anvende store Gødningsmængder for at konstatere, at de to Gødninger er lige gode.

Tabel 54, sidste Kolonner, der viser Forholdstal for Gødningens Virkning, naar Merudbyttet for Gødning A sættes = 100, vil tilstrækkeligt vise dette Forhold. Den relative Forskel mellem Gødningernes Virkning aftager med stigende Gødningsmængde og med Jordens stigende Gødningskraft.

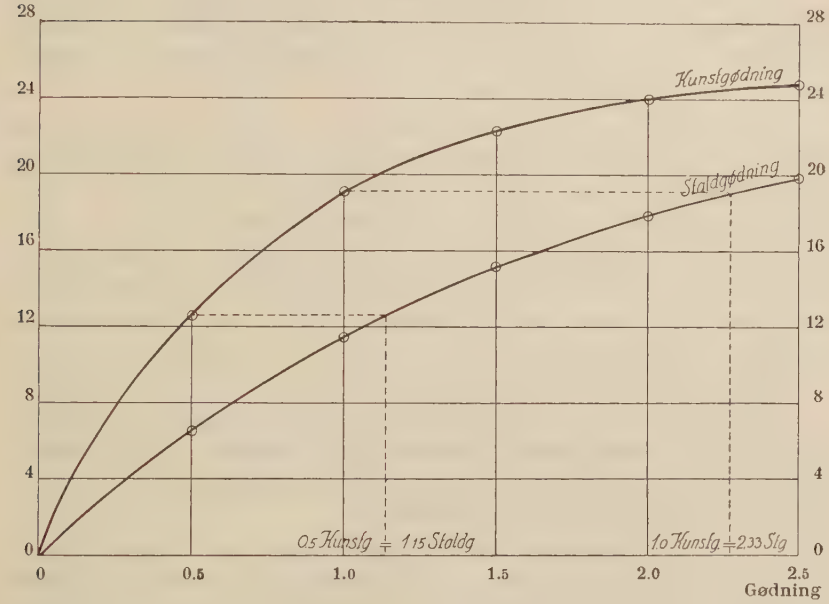
Hvis man i Stedet for at se paa Forskelligheder i Afgrødestørrelsen efter lige store Gødningsmængder stiller Spørgsmaalet: Hvormegen A-Gødning skal der anvendes for at opnaa samme Udbytte som for en vis Mængde B-Gødning? — med andre Ord, hvis man spørger om »Erstatningsværdien«, saa viser de vandrette brudte Linier i Tavle 53 meget simpelt, at for $^1/_2$ Gødning A opnaas samme Udbytte som for $^1/_4$ Gødning B, for 1 A samme Udbytte som for $^1/_2$ B o. s. v. Det ses her, at der ved samme Afgrødestørrelse stadig er et konstant Forhold mellem de Gødningsmængder, der skal anvendes. Forholdet er som 2 : 1. Det var ogsaa denne Forudsætning, vi gik ud fra, da vi tegnede Kurverne op.

Ved samme Høstudbytte efter de to Gødninger har man da i de hertil anvendte forskellige Gødningsmængder et konstant Maal for Værdiforholdene mellem de to Gødninger.

Da man ikke paa Forhaand kan angive, hvormeget af en Gødning, der skal til at erstatte en anden, maa Forsøg til Belysning af Værdiforholdet mellem forskellige Gødninger nødvendigvis anlægges med flere Mængder af den ene Gødning, saaledes at det herefter kan beregnes, hvormeget af denne, der skal til at erstatte en vis Virkning af de andre Gødninger.

Af de foran anførte Tabeller 51 og 52 over Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning, hvor Udbyttet efter 1 Staldg. er sat = 100, ses det, at $^1/_2$ Kunstg. baade ved Lyngby, Aarslev og Askov meget nær har givet

Tavle 55. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning ved Lyngby 1910—1921. Jvf. Tabel 56.
Merudbytte mod Ugødet, hkg F.-E. pr. ha.



Tabel 56. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning ved Lyngby. Jvf. Tavle 55.

Lyngby 1910—1921.

Gødningsmængde	Merudbytte mod Ugødet, hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal	
	Staldg.	Kunstg.	Forskel	Staldg.	Kunstg.
0.5	6.6	12.7	6.1	100	192
1.0	11.5	19.2	7.7	100	167
1.5	15.2	22.4	7.2	100	147
2.0	17.9	24.1	6.2	100	135
2.5	19.9	24.9	5.0	100	125

Staldgødning: $A = 25.8$; $k = 0.2566$. Kunstgødning: $A = 25.8$; $k = 0.5883$.

samme Udbytte som 1 Staldg. Forholdstallene for $^1/_2$ Kunstg. varierer kun mellem 99 og 104.

Kun ved Lyngby og Aarslev er Forsøgene gennemførte med forskellige Gødningsmængder baade af Staldgødning og Kunstgødning, saaledes at det kan lade sig gøre at beregne Udbyttekurven for de to Gødninger.

Resultaterne fra Lyngbyforsøgene 1910—21 er demonstrerede i Tavle 55. Den nederste Kurve angiver Udbyttet efter Staldgødning og den øverste Udbyttet efter Kunstgødning. Udbyttet for $^1/_2$ og 1 Gødn. er for begge Gødninger opført efter det direkte fundne Udbytte i Forsøgene, medens Udbyttet for $1^1/_2$, 2 og $2^1/_2$ Gødn. er beregnet i Forhold til de første. Det fremgaar da heraf, at Forholdet mellem de to Gødningers Virkning har nøjagtig samme Forløb som i det før omtalte teoretiske Eksempel.

Talmaterialet, der danner Grundlaget for Tavlen, fremgaar af Tabel 56. Den sidste Talkolonne i Tabellen viser tydeligt, at den relative Forskel mellem de to Gødningers Virkning aftager med stigende Gødningstilførsel.

Foretages derimod en Beregning over, hvormegen Staldgødning der skal til for at give samme Afgrøde som henholdsvis $^1/_2$ og 1 Kunstgødn., ses det, at

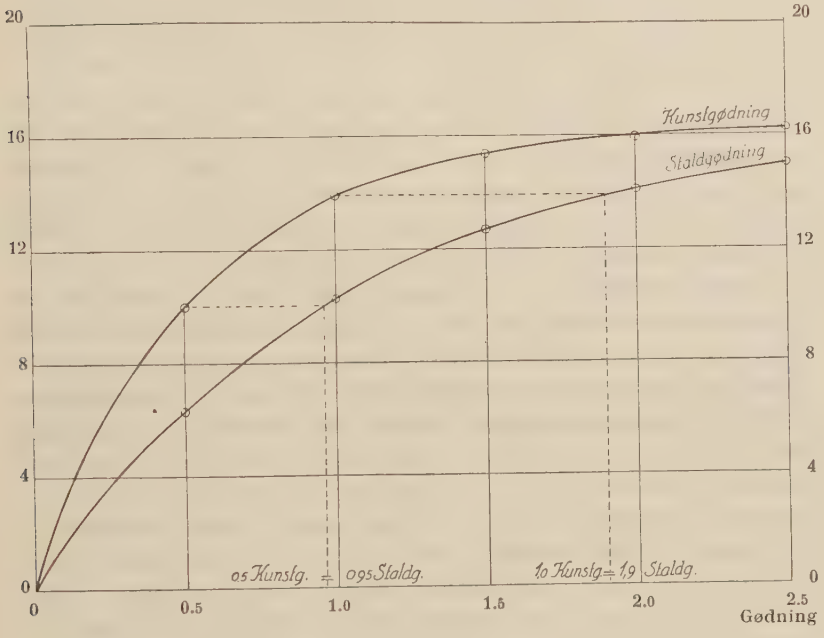
$^1/_2$	Kunstg.	giver	samme	Afgrøde	som	1.15	Staldg.
1	»	»	»	»	»	2.30	»
($^1/_2$	Staldg. + $^1/_2$	Kunstg.	»	»	»	1.84	»)

Forholdet mellem de to Gødningers Virkning er altsaa ens, enten der anvendes $^1/_2$ eller 1 Gødn. Forholdet er som 1 : 2.3. Til Sammenligning er Udbyttet efter $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. omregnet i ren Staldgødningsvirkning; denne Gødning skulde herefter svare til Virkningen efter $0.5 + 1.15 = 1.65$ Staldg. — men Beregningen viser 1.84. En væsentlig Del af Aarsagen til denne Afvigelse maa antagelig søges i en anden Fordeling af Gødningen i dette Forsøgsled, end hvor Gødningerne anvendes hver for sig.

For Aarslevforsøgene 1911—18 er forelagt en ganske tilsvarende Opgørelse af Resultaterne fra Gødningsforsøgene i Sædskifte C i Tavle 57 og Tabel 58.

Forholdet mellem de to Gødningers Virkning, belyst ved Udbyttekurven, har her nøjagtig samme Forløb som ved Lyngby.

Tavle 57. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning ved Aarslev 1911—1918.
Sædskifte C. Jvf. Tabel 58.
Merudbytte mod Ugødet, hkg F.-E. pr. ha.



Tabel 58. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning ved Aarslev.
Sædskifte C. Jvf. Tavle 57.

Aarslev 1911—1918.

Gødningsmængde	Merudbytte mod Ugødet, hkg F.-E. pr. ha			Forholdstal	
	Staldg.	Kunstg.	Forskel	Staldg.	Kunstg.
0.5	6.4	10.0	3.6	100	156
1.0	10.3	13.9	3.6	100	135
1.5	12.7	15.4	2.7	100	121
2.0	14.1	16.0	1.9	100	113
2.5	15.0	16.3	1.3	100	109

Staldgødning: A = 16.4; k = 0.4296. Kunstgødning: A = 16.4; k = 0.8172.

Den relative Forskel mellem de to Gødningers Virkning aftager med stigende Gødningsmængde. Foretages en Beregning over Erstatningsværdierne, faas følgende Resultat:

1/2	Kunstg.	giver	samme	Afgrøde	som	0.95	Staldg.
1	»	»	»	»	»	1.90	»
1/2	Staldg. + 1/2	Kunstg.		»	»	1.48	»

Forholdet mellem de to Gødningers Virkning er ogsaa her det samme, enten der anvendes 1/2 eller 1 Gødn. 1 Kunstg. giver samme Afgrøde som 1.9 Staldg. 1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg. beregnes her at give samme Udbytte som 1.48 Staldg., hvilket meget nær svarer til det teoretiske 0.5 + 0.95 = 1.45 Staldg.

Dette Forhold, at 1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg. giver samme Virkning som »beregnet«, viser, at de to Gødningers Virkning inden for de her anvendte Mængder er uafhængig af hinanden — og ens, enten de gives hver for sig eller sammen. Den Antagelse, at de to Gødninger udnyttes bedre, naar de anvendes sammen, end naar de anvendes hver for sig, bekræftes ikke af Forsøgene. Planterne har kun et Maal for Jordens Gødningskraft — »optagelig Plantenæring« — og de synes at være uberørte af, om denne Næring stammer fra Staldgødning eller Kunstgødning.

Baade Lyngby- og Aarslevforsøgene viser saaledes meget tydeligt, at Forholdet mellem den Mængde af en Gødning, der skal erstatte Virkningen af en vis Mængde af en anden Gødning, er konstant og uafhængig af Gødningstilførsel og Gødningkraft: Virkningsfaktoren — eller den relative Værdi af en Gødning i Forhold til en anden — er konstant.

Som tidligere omtalt, er Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning afhængig af en Række forskellige Forhold; saavel Sædskiftets Plantearter som Gødningsfordelingen øver her en afgørende Indflydelse.

Naar Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning i de her omhandlede Forsøg ved Askov, Lyngby og Aarslev ikke desto mindre ligger nogenlunde fast, som det fremgaar af Tabellerne 51 og 52 — idet f. Eks. 1 Staldg. og 1/2 Kunstg. giver omtrent samme Afgrøder paa alle tre Forsøgssteder —, saa maa Aarsagen hertil sikkert søges i, at saavel Sædskifterne som Fordelingen af navnlig Staldgødningen har været nogenlunde ensartede — og uden gennemgribende Forskelligheder.

I alle Sædskifter indgaar saaledes Runkelroer som Rodfrugtafgrøde. I Sædskifte B ved Aarslev, hvor der er to Roemarker i 8-Marks Driften, en med Runkelroer og en med Kaalroer, daler Forholdstallet for 1 Kunstg. saaledes til 107, mod 110 i Sædskifte C med kun een Roemark med Runkelroer.

Naar Udbyttet efter Kunstgødning ved Lyngby ligger forholdsvis højere end i Sædskifteforsøgene ved Askov og Aarslev, skal der bl. a. erindres om, at der her som Kvælstofgødning er anvendt Chilesalpeter alene, medens der i Sædskifteforsøgene ved Aarslev og Askov er anvendt halvt Chilesalpeter og halvt Svovlsur Ammoniak; som tidligere omtalt, sætter Runkelroer langt større Pris paa Chilesalpeter end paa Sv. Ammoniak.

I Runkelroesædskifterne i de gamle Gødningsforsøg ved Askov ligger Kunstgødningens Udbytte ligeledes relativt højt. Aarsagen hertil maa antagelig dels søges i, at der ogsaa her udelukkende er anvendt Chilesalpeter, men ogsaa i, at der i disse Forsøg er gødet forholdsvis svagt med kun 9000 kg fast Staldgødning pr. ha mod 11000 kg Staldgødning og 4000 kg Ajle pr. ha i Sædskifteforsøgene.

Men alt i alt viser Forsøgene, at man under vore almindelige Sædskifte- og Gødningsforhold kan regne med, at Staldgødning giver samme Virkning som Kunstgødning med et Indhold af ca. 50 pCt. af Plantenæringsstofferne i Staldgødningen.

g. Staldgødningens Indhold og Vurdering.

Staldgødningens Indhold af Plantenæringsstoffer har gennemsnitlig været:

		Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Lyngby:	Staldgødning	0.51	0.33	0.36
	Ajle	0.56	—	0.65
Aarslev:	Staldgødning	0.45	0.28	0.34
	Ajle	0.71	0.01	1.27
Askov:	Staldgødning	0.46	0.32	0.42

Den faste Staldgødning har saaledes meget nær haft samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali paa de tre Forsøgssteder, medens Ajlen derimod har haft omtrent dobbelt saa stort Indhold af Kali ved Aarslev (kraftig Fodring) som ved Lyngby. Det maa her erindres, at Forsøgene ved Aarslev udelukkende omfatter Kogødning og Koajle.

Ved Aarslev er Forsøgene gennemførte med Staldgødning baade efter kraftig og efter svag Fodring. I disse Forsøg har den i Møddinghus opbevarede Staldgødnings gennemsnitlige Indhold efter den forskellige Fodring været:

		Kvælstof pCt.	Fosforsyre pCt.	Kali pCt.
Staldgødning:	Kraftig Fodring ...	0.45	0.28	0.34
	Svag » ...	0.39	0.22	0.33
Ajle:	Kraftig Fodring ...	0.71	0.01	1.27
	Svag » ...	0.46	0.01	1.32

Forskellen i Fodringen, der udelukkende har bestaaet i en stærkere Fodring med Oliekager, har saaledes navnlig givet sig Udslag i en stærk Forøgelse af Kvælstofindholdet i Ajlen. Der noteres dog ogsaa et lille Plus i Kvælstof- og Fosforsyreindholdet i den faste Gødning, medens Kaliindholdet saavel i fast som flydende Gødning er omtrent uforandret. Den samlede Gødningsmængde har været meget nær ens efter kraftig og svag Fodring: ca. 8000 kg fast Gødning og 4000 kg Ajle pr. Ko aarlig.

I Markforsøgene er der herefter som $^1/_2$ og 1 Staldg. anvendt henholdsvis 42 og 84 kg Kvælstof pr. ha efter kraftig og 31 og 61 kg Kvælstof efter svag Fodring, og Resultaterne har i 1911—18 været følgende:

	Merudbytte mod Ugødet, hkg F.-F. pr. ha	
	Kraftig Fodring	Svag Fodring
$^1/_2$ Staldg.	6.4	5.3
1 »	10.3	8.4

Det fremgaar heraf tydeligt, at Gødningens Kvalitet og vel navnlig dens Kvælstofindhold øver en ret afgørende Indflydelse paa Gødningens Virkning i Marken.

Vi har tidligere beregnet Udbyttekurven for Gødning efter kraftig Fodring (Tavle 57). Hvis vi nu i Tilslutning hertil beregner, hvormegen Gødning efter kraftig Fodring der skal anvendes for at give samme Merudbytte som $^1/_2$ og 1 Gødn. efter svag Fodring, finder vi, at

0.39 kraftig Fodring giver samme Udbytte som 0.5 svag Fodring
0.73 » » » » » » 1.0 » »

eller omregnet i kg Kvælstof:

33 kg Kvælstof, kr. F., giver samme Udbytte som 31 kg Kvælstof, sv. Fodr.
61 » » » » » » » » 61 » » »

Gødning efter svag Fodring har saaledes meget nær givet samme Udbytte som Gødning efter stærk Fodring med tilsvarende Kvælstoftilførsel. Med andre Ord: lige Kvælstofmængder i de to Gødninger giver lige Afgrøder. Disse Forhold tyder saaledes paa, at Staldgødningens Virkning i Forsøgene i det store og hele er bestemt af Kvælstoftilførselen.

Da Kvælstoffet jo ogsaa ganske afgjort er det Plantenæringsstof, der først og sikrest giver sig Udslag i Afgrødens Størrelse, begaar man næppe store Fejl ved at gaa ud fra, at det i disse Forsøg hovedsagelig er Staldgødningens Kvælstofvirkning, der er maalt.

Om Virkningen af Staldgødningens Indhold af Fosforsyre og Kali kan disse Forsøg ikke give Oplysning ud over, at ligesom for Kvælstof ogsaa Tilførsel af 1/2 Mængde Fosforsyre og Kali i Kunstgødning har givet samme Udbytte som 1 Mængde i Staldgødning. Men Spørgsmaalet, om man ikke efter Kunstgødning havde opnaaet samme Virkning ved f. Eks. at anvende 1/4 Mængde Fosforsyre og Kali, derom kan Forsøgene ikke give Oplysning.

Jordbundsundersøgelserne, som senere skal omtales, viser, at der i de kunstgødede Parceller har fundet en Ophobning af Fosforsyre Sted, hvilket kunde tyde paa, at der i de kunstgødede Parceller er tilført rigeligt med Fosforsyre. De forholdsvis smaa Udslag, som Kaligødning Aar efter Aar giver til de fleste Afgrøder i de lokale Forsøg, leder ogsaa Tanken hen paa den Antagelse, at de ret store Mængder af Kali, der i Henhold til Analysen af Staldgødningen er tildelt de kunstgødede Parceller, ikke altid har været paakrævet — i hvert Fald ikke paa de lermuldede Marker.

Men indtil nærmere Undersøgelser over Kali- og Fosforsyrespørgsmaalet foreligger, begaar man sikkert ikke store Fejl ved at regne med, at Staldgødningen under vore almindelige Sædskifte- og Gødningsforhold giver samme Virkning som Kunstgødning med 50 pCt. af Staldgødningens Indhold af Plantenæringsstoffer — eller med andre Ord, at Virkningstallet for Staldgødning er omkring ved 50 i Forhold til Kunstgødning.

En Beregning af Staldgødningens Pengeværdi i Forhold til Kunstgødning maa herefter forudsætte, at man har Kendskab til Gødningens Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og

Kali. Gaar man ud fra en Staldgødning, der efter jævn Fodring og Opbevaring indeholder 0.45 pCt. Kvælstof, 0.30 pCt. Fosforsyre og 0.35 pCt. Kali, vil 1000 kg heraf indeholde henholdsvis 4.5, 3.0 og 3.5 kg af de paagældende Næringsstoffer.

Med de nuværende Prisforhold (Efteraar 1926) paa Kunstgødningen: Chilesalpeter,24.25, 18 pCt. Superfosfat 6.60 og 37 pCt. Kaligødning 14.00 Kr. pr. 100 kg, vil

1 kg Kvælstof i Chilesalpeter koste..... 1.62 Kr.
1 » Fosforsyre i 18 pCt. Superfosfat koste..... 0.37 »
1 » Kali i 37 pCt. Kaligødning » ..... 0.38 »,

og Værdien af ovennævnte 1000 kg Staldgødning bliver herefter

4.5 kg Kvælstof ..... × 1.62 × 1/2 = 3.65 Kr.
3.0 » Fosforsyre ..... × 0.37 × 1/2 = 0.56 »
3.5 » Kali ..... × 0.38 × 1/2 = 0 67 »

Værdi af 1000 kg Staldg. = 4.88 Kr.

Pengeværdien af 1000 kg Staldgødning andrager saaledes med de nuværende Prisforhold paa Kunstgødning ca. 5 Kr. Det maa imidlertid erindres, at dette er Værdien af Staldgødningens »Gødningsvirkning« i Forhold til Kunstgødning, naar begge Gødninger er udbragt paa Marken. Ved Vurderingen af Staldgødningen i Driftsøkonomien — samt med direkte Køb for Øje — maa det Beløb, som Udkørselen og Anvendelsen af Staldgødning koster mere end Anvendelsen af den tilsvarende Mængde Kunstgødning, fradrages denne Værdi.

Med Hensyn til Prisspørgsmaalet skal der endnu mindes om, at denne Vurdering jo kun gælder, naar Staldgødningen anvendes under tilsvarende Sædskifte- og Gødskningsforhold som i de omtalte Forsøg. Gødningen er her anvendt som i almindelig god Praksis — og der er ikke taget særlige Hensyn for at undgaa det i følgende Afsnit omtalte Fordampningstab ved Staldgødningens Udbringning.

Kan man ved en mere omhyggelig Anvendelse — og her tænkes navnlig paa en hurtigere Nedfældning af Gødningen — sætte Virkningstallet op fra 50 til 60 — 70 — 80, vil Værdien af Staldgødningen følgelig stige i samme Forhold.

III. Tab ved Staldgødningens Udbringning.

Naar vi i det foregaaende har fundet, at Virkningstallet for Staldgødning kun ligger omkring 50 i Forhold til Kunstgødning, kan dette vel ogsaa udtrykkes saaledes, at ca. 50 pCt. af Staldgødningens Værdistoffer — her tænkes kun paa dens mest virksomme Bestanddel, Kvælstoffet — enten gaar tabt ved Anvendelsen eller er til Stede i en mere eller mindre uvirksom Form.

Til Belysning af disse Forhold maa det erindres, at Analysen af Staldgødningen — som er lagt til Grund for Udvejningen af Kunstgødningen — er foretaget i Prøver, der er udtagne hjemme i Møddingen, før Gødningen køres ud.

Hvis man følger Staldgødningen paa dens Vej fra Mødding til Mark, vil man hurtigt blive klar over, at der sker et stort Tab ved Udkørsel og Spredning af Gødningen, inden den pløjes ned.

For nærmere at belyse dette Fordampningstab er der ved Askov, bl. a. i Foraaret 1924, foretaget en Række Laboratorieundersøgelser. Planen har været den simple, at der af en godt blandet Staldgødningsprøve, hvori Kvælstof- og Ammoniakindholdet er bestemt, blev afvejet 12 Prøver paa 1 kg hver. Disse Prøver er derefter i smaa Klatter, omtrent som naar Gødningen spredes meget fint, udlagt paa hver sin Zinkbakke, 40×62.5 cm. Bakkerne med Gødningen blev stillede paa Marken under frie Omgivelser. Efter henholdsvis 1 Døgn, 2 Døgn og 4 Døgn, blev 3 Fællesbakker taget ind, og Gødningen straks analyseret for Totalkvælstof. Forskellen mellem Analysen før Udlægningen og Analysen ved Indtagningen angiver da Kvælstoftabets Størrelse.

En nærmere Redegørelse for disse Undersøgelser er sammen med Resultatet af andre Undersøgelser vedrørende Staldgødningens kemiske Sammensætning udarbejdet af *Frode Hansen*, og vil fremkomme i nærv. Bind som særskilt Beretning (209.). Idet der henvises hertil, gives der i det følgende kun en kort Oversigt over Vejrforholdenes Indflydelse paa Fordampningstabets Størrelse.

Undersøgelserne i Foraaret 1924 gav følgende Resultat:

Tab i pCt. af oprindeligt Kvælstofindhold

Udlagt:	7. Marts	11. Marts	3. April
1 Døgn	11	15	16
2 »	17	22	—
4 »	24	27	22

Det er interessant her at iagttage, at der allerede i første Døgn er foregaaet en Bortfordampning af 11—16 pCt. af Staldgødningens Kvælstof, og i Løbet af 4 Døgn er Tabet endog 22—27 pCt.

Ved disse tre Undersøgelser var det klart Vejr med Nattefrost — i Marts noteredes op til ÷ 10 og i April ÷ 3° C. Prøverne var frosne om Natten men optøede midt paa Dagen. Der faldt ingen Nedbør.

Til yderligere Belysning af Vejrforholdenes Indflydelse paa Fordampningstabet blev der i 1925—26 foretaget en Række Undersøgelser, hvis Enkeltresultater er meddelte i Tabel 59. Her er medtaget en Bestemmelse af Tabet efter 6 Timers Forløb; i øvrigt er Planen uforandret.

Tabel 59, Kolonne 1 og 2, viser Staldgødningens Indhold af Totalkvælstof og Ammoniak før Udlægningen, og Kolonne 3—6 giver Oplysning om Tabets Størrelse i Procent af Gødningens oprindelige Kvælstofindhold efter henholdsvis 6 Timers, 1, 2 og 4 Døgns Forløb. Kolonne 7—10 angiver Vægten af de indvejede Gødningsprøver. Der er hertil at bemærke, at Bakkerne for Tilfælde af Regnvejr var forsynet med Udløbsrør. Bakkerne blev da stillede paa Hæld, saaledes at det fraløbende Vand kunde opsamles i Flaske. Denne »Møgsaft« er analyseret for sig, og Kvælstofindholdet heri er tillagt Indholdet i den faste Gødning — det er altsaa ikke bogført som Tab. I Praksis vil Regnvandet jo udvaske Gødningen og nedvaske Møgsaften i Jorden. Vægten af det fraløbne Vand er i Tabellen lagt sammen med Vægten af Gødningen paa Bakkerne. Vægttallene i Tabellen vil saaledes direkte give Oplysning om Vejrforholdenes Karakter, idet alle Vægttal under 1000 g viser, at Gødningen har været udsat for en stærkere eller svagere Udtørring — Tørvejr —, medens Vægttallene over 1000 g viser, at der er sket en Tilvækst som Følge af Regn, Sne eller Dis. En direkte Kontrol paa Nedbøren giver disse Tal dog ikke, idet Opsamlingen af Regnvandet i Bakkerne, der har staaet paa Hæld, ogsaa er afhængig af Vindretningen, hvorfra Regnen kommer.

Tabel 59. Staldgødningens Tab ved Fordampning.

Laboratorieundersøgelser, Askov 1925—1926.

Dato	Gødningens Indh., pCt.		Tab i pCt. af oprindeligt Kvælstofindhold				1000 g udlagt Gødning vejede ved Indtagning				Optegnelser om Vejrforholdene									
											Nedbør, mm					Temperatur, C.°		Vinden		Andre Forhold
	Kvælstof	Ammoniak	6 Timer	1 Døgn	2 Døgn	4 Døgn	6 Timer	1. Døgn	2. Døgn	4. Døgn	1. Døgn	2. Døgn	3. Døgn	4. Døgn	I alt	Minimum	Maksimum	Retning	Styrke [1])	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1925.																				
7.—10. April . .	0.59	0.17	16	21	—	24	470	400	—	270	0	0	0	0	0		0.4	13.0	SO	3—5	Klart Solskinsvejr.
7.— 8. Septbr. .	0.74	0.28	7	9	—	—	1750	1720	—	—	2.5	0.8	1.6	33.2	38.1		9.2	16.0	NV	3—4	Regnbyger fra Nordvest.
24.—26. » .	0.58	0.14	0	5	16	—	810	1070	2330	—	1.3	6.5	9.2	3.7	20.7		5.8	16.0	SV	0—1	Stille Taage, diset Vejr med Regn.
12.—15. Oktbr. .	0.54	0.18	6	10	10	12	750	830	2500	2660	0	7.3	0	1.9	9.2	÷	0.3	9.8	NV	3—4	Første Dag klart Vejr, derefter Byger og Graavejr.
9.—12. Novbr. .	0.55	0.12	0	1	1	7	1500	3000	3110	2950	4.6	0	0	0	4.6	÷	4.5	2.7	NO	3—4	Snevejr første Dag, derefter klart Vejr med Nattefrost. Alle Prøver gennemfrosne, efter 4. Døgn atter optøede.
2.— 5. Decbr. .	0.60	0.12	2	2	—	15	990	1080	—	1110	0	0	—	0	—	÷	15.5	2.3	NV	0—3	Graavejr med Snebyger, derefter klart Vejr med stærk Nattefrost. Prøverne efter 6 Timer og 1 Døgn gennemfrosne, efter 4 Døgn optøede.
1926.																				
6.— 9. Januar .	0.59	0.19	6	7	8	13	990	1800	2100	2460	3.0	1.2	0.7	0	4.9		0.6	4.5	SO	3	Taage, Dis, Graavejr og Regn, sidste Dag klart Vejr, lidt Blæst.
26.—29. » .	0.65	0.25	1	1	2	7	940	1030	1480	3300	0	2.2	—	3.4	5.6	÷	1.0	5.6	V	3—4	Taage med Nattefrost, Graavejr og Byger.
2.— 5. Februar	0.73	0.31	0	0	2	6	1730	2470	2970	5990	3.9	—	6.3	—	10.2		0.2	5.3	SO	1—3	Graavejr, Taage, Regn- og Snebyger.
9.—12. Marts . .	0.56	0.21	3	3	3	10	1110	2650	2480	3660	2.5	2.4	5.5	0.3	10.7	÷	0.5	7.5	V	3—4	Regn- og Snebyger, Graavejr.
18.—21. » . .	0.56	0.21	6	12	14	17	880	820	680	1030	0	0	—	2.3	2.3	÷	3.4	5.0	NO	1—3	Overvejende klart Vejr med Nattefrost, Snebyger.
24.—27. » . .	0.60	0.23	2	9	12	16	740	700	500	750	0	0	0	0	0	÷	3.5	8.6	SV	1—2	Stille, klart Vejr med Nattefrost.
12.—15. April . . .	0.63	0.24	4	11	18	25	780	700	490	860	0	0	0	3.3	3.3	÷	0.5	12.7	NV	1—2	Let diset Graavejr, senere klart Vejr, lidt Nattefrost.
15.—18. » . . .	0.58	0.22	19	22	24	29	530	1370	890	670	3.3	—	0	1.4	4.7		2.5	18.2	V	2—5	Klart Vejr, Regn første Nat, derefter klart Vejr med ret stærk Blæst.

[1]) Vindstyrken er angivet i en Skala 1—6, hvor 6 = Orkan.

Optegnelser om Vejrforholdene er dernæst efter Forsøgsstationens Vejrprotokol meddelte i Tabellens sidste Afsnit, Kolonne 11—20. Nedbørsmængden i de enkelte Dage er anført i Kolonne 11—14. Temperaturforholdene er for Oversigtens Skyld kun opført med Minimums- og Maksimumstemperatur i den paagældende 4 Døgns Periode. I øvrigt vil en Gennemsnitsberegning af Minimum og Maksimum for de 4 Dage give meget nær samme Resultat. Noteringen om Vindretning og Vindstyrke gælder kun første Dag i Perioden, Vindstyrken er angivet i en Skala 1—6, hvor 6 = Orkan. Under »Andre Forhold«, Kolonne 20, er meddelt mere almindelige Oplysninger om Vejrforholdene i Forsøgsperioderne.

I den til Forsøgene benyttede Staldgødning er der foretaget Bestemmelse baade af Totalkvælstof og Ammoniakkvælstof. Det fremgaar da heraf, Tabel 59, Kol. 1 og 2, at omkring ved en Tredjedel af Staldgødningens Kvælstof har været til Stede som Ammoniak, og det er da Ammoniakken — og maaske udelukkende denne — der leverer Bidrag til Kvælstoftabet. Enkelte Undersøgelser, hvor der ogsaa er foretaget Ammoniakbestemmelser i Gødningen fra Bakkerne efter de 1, 2 og 4 Døgns Forløb, har saaledes vist, at op til tre Fjerdedele af Gødningens Indhold af Ammoniak er gaaet tabt i Løbet af 4 Døgn.

Enkelte Eksempler fra særlig karakteristiske Vejrforhold skal omtales nærmere.

Tab i pCt. af oprindelig Kvælstofindhold:

	7. April 1925 Klart Solskinsvejr med Blæst	2. Dec. 1925 Klart Vejr, stærk Frost	2. Februar 1926 Taage, Regn og Graavejr 10.2 mm Regn
6 Timer	16	2	0
1 Døgn	21	2	0
2 »	—	—	2
4 »	24	15	6

	9. Marts 1926 Regn og Graavejr 10.7 mm Regn	24. Marts 1926 Klart stille Vejr med Nattefrost	15. April 1926 Klart Vejr med Blæst 4.7 mm Regn
6 Timer	3	2	19
1 Døgn	3	9	22
2 »	3	12	24
4 »	10	16	29

Det maa paa Forhaand formodes, at Fordampningstabet fremmes stærkt af »tørrende« Vejr, medens Regnvejr (med Taage og Dis) forhindrer Fordampning og gennem Udvaskning af

Gødningen tilfører Jorden den Ammoniak, der ellers vilde fordampe. Undersøgelserne bekræfter da ogsaa denne Antagelse.

Den 7. April 1925 og følgende Dage er det klart Vejr. Den første Dag er det ret stærk Blæst og allerede i Løbet af de første 6 Timer er Tabet oppe paa 16 pCt. — og i Løbet af 4 Døgn stiger det til 24 pCt., samme Højde som ved Undersøgelserne i Marts 1924.

Særlig Interesse byder Undersøgelsen den 2. December 1925. Prøverne lægges ud Kl. 9 Formiddag. Det er 7^0 Frost, og Frostvejret holder sig d. 3. og 4. mellem $\div$ 3.5 og $\div$ 15^0. Prøverne fryser straks, men er dog ikke helt gennemfrosne ved Indtagningen efter 6 Timer. Tabet udgør kun 2 pCt. Efter 1 Døgn tages de stadig frosne Prøver ind, Tabet er ligeledes kun 2 pCt. Natten mellem d. 4. og 5. begynder Tøvejret, og Tabet stiger i sidste Døgn til 15 pCt.

Den 2. Februar 1926 er det Taage med begyndende Regn efter Middag, i Løbet af Dagen og Natten falder i alt 3.9 mm Regn. Den 3. fortsætter med Taage, d. 4. giver atter Regnbyer og d. 5. om Morgenen maales 6.3 mm, og Dagen fortsætter med Taage og Graavejr. Under disse Forhold er Tabet i alt kun 6 pCt., men Gødningen er i disse 4 Døgn ogsaa blevet gennemvasket med de tilførte henholdsvis 730, 1470, 1970 og 4990 g Regnvand (se Tabel 59).

Den 9. Marts 1926 og følgende Dage regner det hver Dag. Tabet er 3 pCt., ens for 6 Timer, 1 og 2 Døgn. Den 4. Dag klarer det op og Tabet stiger til 10 pCt.

Den 24. Marts er det stille og klart Vejr med ret stærk Nattefrost navnlig de første to Nætter. Ingen Nedbør. Tabet i 4 Døgn udgør 16 pCt.

Den 15. April 1926 er det ligeledes klart Vejr men med ret stærk Blæst. Tabet stiger i de første 6 Timer til endog 19 pCt. Natten mellem 15. og 16. falder der 3.3 mm Regn, men derefter veksler det med Graavejr om Natten og opklarende Vejr midt paa Dagen, og d. 18. giver atter en lille Byge. Efter 4 Døgn noteredes trods Byger og Graavejr et Tab paa 29 pCt. af Gødningens Kvælstof, det største Tab, der er iagttaget ved disse Undersøgelser.

En Gennemgang af Enkeltresultaterne vil saaledes vise, at Vejrforholdene øver en ret afgørende Indflydelse paa Fordampningstabet fra Staldgødningen.

Som det var at vente, er Tabet størst i klart og blæsende Vejr og i det hele i »tørt« Vejr, medens Taage og Dis, men navnlig Regnvejr, hæmmer Tabet. Men selv i taaget, diset og regnfuldt Vejr er der ofte i 4 Døgn konstateret Tab paa 6—15 pCt. En enkelt Regnbyge er ikke i Stand til at hindre Tabet.

I Frostvejr synes Reglen at være den, at der sker et lille Tab, inden Gødningen fryser. Der sker intet Tab, medens Gødningen er frossen, men Tabet fortsættes, naar Gødningen tør op. Efter den stærke Frost i December 1925, hvor Gødningen var gennemfrossen i 3 Døgn, steg Tabet ved Optøningen saaledes i eet Døgn fra 2 til 15 pCt. Man kan saaledes ikke efter disse Undersøgelser gaa ud fra, at Gødningen er vel forvaret, fordi den er kørt ud i Frost. —

Selve Spørgsmaalet om Luftens Varmegrad synes ikke at være af afgørende Betydning. Der er paavist store Tab saavel i koldt som i varmt Vejr. Det er i højere Grad Sammenspillet af de forskellige Vejrfaktorer, der bevirker, at Vejret bliver »tørrende«, som ogsaa giver de store Tab ved Fordampningen fra Staldgødningen. I god Overensstemmelse hermed ser vi ogsaa i Tabel 59 de store Kvælstoftab sammen med de store Vægttab i Gødningen.

Men dette var kun Bakkeforsøg, og herimod kan indvendes, at naar Gødningen ligger paa Jorden, vil denne indsuge en Del af Gødningens Ammoniak. Hvormeget betyder nu dette Tab, som er paavist ved Bakkerne, for Staldgødningens Virkning i Marken?

Markforsøgene.

Til Belysning af disse Forhold er der i 1925—26 gennemført en Række Markforsøg, hvor man har søgt at lade Afgrøderne besvare Spørgsmaalet, hvormeget der tabes ved at lade Gødningen ligge oven paa Jorden i kortere eller længere Tid, inden den pløjes ned.

Forsøgsplanen har været følgende:

1. Ugødet
2. ½ Staldg. nedpløjet straks
3. 1 » » »
4. 1 » » efter 6 Timer
5. 1 » » » 24 »
6. 1 » » » 4 Døgn

Forsøgene er udførte i Vaarsæd og Rodfrugt. Til Vaarsæd er anvendt henholdsvis 10000 og 20000 kg Staldgødning og til Rodfrugt 20000 og 40000 kg Staldgødning pr. ha.

Tabel 60.

Forsøg over Tabet ved Staldgødningens Udbringning.

Askov 1925—1926.

	Ugødet	½ Staldg. nedpløjet straks	1 Staldgødning nedpløjet straks	efter 6 Timer	efter 24 Tim.	efter 4 Døgn
1. Askov Lermark. Byg. Gødningen udkørt den 7. April 1925 i klart Solskinsvejr med ret stærk Blæst. Ingen Nedbør.						
hkg Kærne pr. ha	30.9	37.5	43.5	42.6	37.5	36.9
Forholdstal	71	86	100	98	86	85
2. Askov Lermark. Byg. Gødning udkørt den 12. April 1926 i let diset Graavejr. Den 13. og 14. gav klart Vejr med lidt Blæst og Nattefrost.						
hkg Kærne pr. ha	23.7	32.7	36.7	35.7	35.3	32.3
Forholdstal	65	89	100	97	96	88
3. Askov Lermark. Byg. Gødning udkørt den 15. April 1926 i klart Vejr. Første Nat faldt 3.3 mm Regn. Derefter klart Vejr med ret stærk Blæst.						
hkg Kærne pr. ha	25.0	32.0	37.0	36.0	34.3	32.0
Forholdstal	68	86	100	97	93	86
4. Askov Sandmark. Havre. Gødning udkørt den 26. Marts 1925. Stille Graavejr med Taage og Dis i alle 4 Døgn.						
hkg Kærne pr. ha	15.2	20.3	25.4	23.2	22.0	21.1
Forholdstal	60	80	100	91	87	83
5. Askov Sandmark. Havre. Gødning udkørt den 1. April 1925. Graavejr Natten mellem 1. og 2. faldt 4 mm Regn. Derefter klart Vejr med lidt Blæst.						
hkg Kærne pr. ha	12.3	21.6	25.6	24.0	22.6	20.0
Forholdstal	48	85	100	93	88	77
6. Askov Sandmark. Havre. Gødning udkørt den 6. Januar 1926. Taage, Dis, Graavejr og Regn, ialt 4.9 mm. Sidste Dag opklarende Vejr med Blæst.						
hkg Kærne pr. ha	16.3	25.6	35.5	30.4	30.2	28.0
Forholdstal	46	72	100	86	85	79
7. Askov Sandmark. Havre. Gødning udkørt den 24. Marts 1926. Stille klart Vejr med Nattefrost.						
hkg Kærne pr. ha	15.0	23.6	28.6	28.3	28.0	24.3
Forholdstal	53	83	100	99	98	85

Tabel 60 (fortsat).
Forsøg over Tabet ved Gødningens Udbringning.

Forsøgsstationerne 1926.

	Ugødet	½ Staldg. nedpløjet straks	1 Staldgødning nedpløjet			
			straks	efter 6 Timer	efter 24 Tim.	efter 4 Døgn
8. Lundgaard. Sandjord. Havre. Gødning udkørt den 6. Januar 1926. Taage, Dis, Graavejr og Regn, i alt 4.9 mm. Sidste Dag klart Vejr med lidt Blæst.						
hkg Kærne pr. ha	20.4	29.1	32.4	32.4	31.2	29.7
Forholdstal	63	90	100	100	96	92
9. Lundgaard. Sandjord. Havre. Gødning udkørt den 25. Marts 1926. Stille klart Vejr med Nattefrost.						
hkg Kærne pr. ha	19.8	29.7	33.3	32.4	31.2	29.1
Forholdstal	59	89	100	97	94	87
10. Tylstrup. Sandjord. Havre. Gødning udkørt den 7. April 1926 i Graavejr med ret stærk Blæst. Den 8. gav Bygevejr i alt 15 mm Regn, derefter opklarende tørt Vejr.						
hkg Kærne pr. ha	27.8	31.3	35.7	34.4	33.6	30.5
Forholdstal	78	88	100	97	94	86
11. Tystofte. Lermuld. Runkelroer. Gødning udkørt den 24. November 1925 i klart Vejr, Eftermiddagen gav Graavejr. Den 25.—26. Snestorm og stærk Frost, i alt 9.5 mm Nedbør, derefter Bygevejr og Nattefrost. Gødningen delvis dækket af Sne ved Nedpløjning efter 4 Døgn.						
hkg Roer pr. ha.....	597	696	787	772	738	688
Forholdstal	76	88	100	98	94	87
12. Tystofte. Lermuld. Runkelroer. Gødning udkørt den 5. Maj 1926 i klart Vejr med Blæst. Den 7. og 8. Graavejr med Byger, i alt 4.1 mm Regn.						
hkg Roer pr. ha.....	656	781	874	831	771	725
Forholdstal	75	89	100	95	88	83
13. Lyngby. Lermuld. Runkelroer. Gødning udkørt den 10. Maj 1926 i køligt skyet Bygevejr, derefter opklarende Vejr med Blæst. Den 10., 11. og 12. gav 0.6, 0.4 og 1.8 mm Regn.						
hkg Roer pr. ha.....	451	570	644	624	588	560
Forholdstal	70	89	100	97	91	87
14. Studsgaard. Sandjord. Kaalroer. Gødning udkørt den 29. April i let Graavejr med Blæst, derefter opklarende Vejr med Solskin.						
hkg Roer pr. ha.....	276	426	587	523	497	485
Forholdstal	47	73	100	89	85	83
15. Borris. Sandmuld. Kaalroer. Gødning udkørt den 28. April i tørt Vejr med Solskin og Blæst. Den 30. gav Bygevejr, derefter atter klart Vejr.						
hkg Roer pr. ha.....	359	521	642	594	592	590
Forholdstal	51	81	100	93	92	92

En foreløbig Opgørelse af Resultaterne fra 15 Forsøg, der er udførte i 1925 og 1926, er meddelt i Tabel 60. For Oversigtens Skyld er her i Kornforsøgene kun meddelt Udbyttet i hkg Kærne pr. ha, og i Rodfrugtforsøgene kun hkg Roer pr. ha, samt Forholdstal for Afgrødernes Størrelse med Udbyttet efter 1 Staldg., nedpløjet straks, sat = 100. For hvert Forsøg er foruden Forsøgssted og Afgrøde i Overskriften givet Oplysning om Dato for Udkørsel af Gødningen samt en kort Karakteristik af Vejrforholdene i de paagældende 4 Døgn.

Vi ser først lidt nærmere paa Forsøg 1 paa Askov Lermark. Gødningen er her udkørt d. 7. April 1925. Det var klart Solskinsvejr med ret stærk tørrende Blæst fra Sydøst. At det var stærkt »tørrende« Vejr, vil ogsaa fremgaa af de samtidig udførte Bakkeforsøg (Tabel 59), hvoraf det ses, at de 1000 g Gødning, der var udlagt paa Bakkerne i de første 6 Timer, svandt ind til 470 g, i 24 Timer til 400 g, for efter 4 Døgn kun at veje 270 g. Forsøget i Marken gav følgende Resultat:

	Udbytte, hkg Kærne pr. ha	Forholdstal
Ugødet	30.9	71
1/2 Staldg. nedpløjet straks	37.5	86
1 » » »	43.5	100
1 » » efter 6 Timer	42.6	98
1 » » » 24 »	37.5	86
1 » » » 4 Døgn	36.9	85

Udbyttet efter 20000 kg Staldgødning er saaledes dalet fra 43.5 hkg ved Nedpløjning straks til 36.9 hkg, naar Gødningen først nedpløjes, efter i 4 Døgn at være udsat for Vind og Vejr. En Sammenligning mellem Udbyttet efter 20000 kg Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn, og 10000 kg Staldgødning, nedpløjet straks, vil derefter vise, at de 10000 kg Staldgødning her har givet større Udbytte end 20000 kg, nedpløjet efter 4 Døgn.

Vi maa ogsaa ved disse Undersøgelser erindre »Reglen om det aftagende Merudbytte«: Kun naar vi efter den forskellige Anvendelse af Gødningen høster samme Udbytte, faar vi sikre Oplysninger om det virkelige Værdiforhold mellem de forskellige Gødningsanvendelser.

Den i dette Forsøg maalte Nedgang i Udbyttet for 1 Staldg. fra 100 til 85 for at lade Gødningen ligge paa Marken i 4 Dage inden Nedpløjningen, svarer saaledes meget nær til den Ned-

gang, som vi faar i Udbyttet, naar vi ved Nedpløjning straks ændrer Gødningsmængden fra 1 til ½ Staldg. Disse Forhold kan ogsaa udtrykkes saaledes, at man ved at lade Gødningen ligge udsat for Vind og Vejr i 4 Døgn, kun har opnaaet halv saa stor Virkning i 1. Aars Afgrøden, som ved at nedpløje Gødningen straks.

For enkelte af Undersøgelserne ved Askov er der samtidig med Markforsøgene udført Bakkeforsøg paa Laboratoriet. Dette gælder Forsøg Nr. 1, 2, 3, 6 og 7, og for disse Forsøg kan der da foretages en Sammenligning mellem Resultaterne af Markforsøgene og Laboratorieundersøgelserne. En saadan Sammenligning er for Nedpløjning efter 4 Døgn og Kvælstoftab paa Bakkerne efter 4 Døgn meddelt i Tabel 61.

Tabel 61.

Sammenligning mellem Markforsøg og Bakkeforsøg.

Askov 1925—1926.

Forsøg	Markforsøg			Bakkeforsøg
	Forholdstal for Udbyttet			Kvælstoftab i pCt. af oprindeligt Indhold
	½ Staldg. nedpløjet straks	1 Staldg. nedpløjet straks	1 Staldg. nedpløjet efter 4 Døgn	
Nr. 1. 7.—10. April 1925...	86	100	85	24
» 2. 12.—15. » 1926...	89	100	88	25
» 3. 15.—18. » » ...	86	100	86	29
» 6. 6.— 9. Jan. 1926...	72	100	79	13
» 7. 24.—27. Marts » ...	83	100	85	16

I de tre førstnævnte Forsøg er der saaledes ved Bakkeundersøgelserne paavist et Tab i 4 Døgn paa 24—29 pCt. af Gødningens Total-Kvælstofindhold, medens Markforsøgene kun viser en Nedgang i Udbyttet paa 12—15 pCt. En Sammenligning med ½ Staldg., nedpløjet straks, viser dernæst, at denne Gødskning i samtlige tre Forsøg har givet samme eller lidt større Udbytte end 1 Staldg., nedpløjet efter 4 Døgn. Tabet har saaledes i disse Forsøg reelt andraget Halvdelen af Gødningens Virkning i første Aar.

Ved Forsøg 6 giver Bakkeforsøgene kun et Kvælstoftab paa 13 pCt.; medens Markforsøgene for Nedpløjning efter

4 Døgn viser et Tab i Udbytte paa 21 pCt. (Forholdstal 79). Men denne Gødskning giver dog betydeligt større Udbytte end 1/2 Staldg., nedpløjet straks. Det reelle Tab i Markforsøgene har ligesom det procentiske Kvælstoftab paa Bakkerne været betydeligt mindre i dette Forsøg end i førstnævnte tre Forsøg. I Forsøg 7 andrager Kvælstoftabet paa Bakkerne 16 pCt. og Udbyttetabet i Markforsøgene 15 pCt. efter 4 Døgn. Men ogsaa her giver 1 Staldg. efter 4 Døgn i Modsætning til de tre første Forsøg større Afgrøde end 1/2 Staldg., nedpløjet straks.

Der er saaledes nogenlunde god Overensstemmelse mellem Markforsøgene og Laboratorieundersøgelserne, men Markforsøgene viser gennemgaaende langt større Tab end Undersøgelserne paa Bakkerne. Af de tre førstnævnte Forsøg ses det saaledes, at et Kvælstoftab paa Bakkerne af omkring en Fjerdedel af Gødningens Indhold meget nær svarer til et Tab i Marken paa Halvdelen af Gødningens Virkning i første Aar.

Aarsagen hertil maa søges i, at det Kvælstof, der fordamper, er det mest let opløselige og det for Planterne lettest tilgængelige Kvælstof, medens alle de tungere opløselige og de eventuelt uopløselige Kvælstofforbindelser bliver tilbage.

En Gennemgang af Resultaterne for de enkelte Forsøg i Tabel 60 vil vise, at samtlige 15 Forsøg giver en jævn Nedgang i Udbyttet efter 1 Staldg., eftersom denne nedpløjes straks eller ligger oven paa Jorden i 6 Timer, 24 Timer eller 4 Døgn inden Nedpløjningen. En Sammenligning mellem Vejrforholdenes Karakter og Tabenes Størrelse vil ligeledes bekræfte de ved Bakkeforsøgene omtalte Resultater med Hensyn til Vejrforholdenes Indflydelse paa Tabets Størrelse. Enkelte Forhold skal dog omtales nærmere.

I Forsøg 2 paa Askov Lermark er Gødningen udkørt den 12. April 1926 i let diset Graavejr, men Dagene derefter giver klart Vejr med Blæst. Nedpløjning efter 4 Døgn giver under disse Forhold 4.4 hkg Kærne og 1/2 Staldg. 4.0 hkg Kærne pr. ha mindre end 1 Staldg., nedpløjet straks. Ved Udkørsel d. 15. April, Forsøg 3 paa Askov Lermark, falder der første Nat en Regnbyge paa 3 mm. Nedpløjning efter 4 Døgn giver her 32.0 hkg Kærne eller samme Udbytte som 1/2 Staldg., nedpløjet straks, medens 1 Staldg., nedpløjet straks, endog giver 37.0 hkg Kærne pr. ha.

Den 26. Marts 1925 er der kørt Gødning paa Askov Sand-

mark (Forsøg 4) i stille Vejr med Taage, Dis og Graavejr i alle 4 Døgn. Nedpløjning af 1 Staldg. straks giver her 25.4 hkg Kærne og efter 4 Døgn 21.1 hkg, medens 1/2 Staldg., nedpløjet straks, kun giver 20.3 hkg Kærne pr. ha. Tabet har under disse fugtige Vejrforhold været under Halvdelen af Gødningens Virkning. Det samme gælder ogsaa Forsøg 6 og 8, hvor Gødningen ligeledes er udkørt i fugtigt og diset Vejr.

Ved Tylstrup, Forsøg 10, er der kørt Gødning til Havre d. 7. April 1926 i Graavejr, men med ret stærk Blæst. Nedgangen i Udbyttet andrager her 1.3 hkg Kærne efter 6 Timer og 2.1 hkg efter 1 Døgn. Dagen efter Gødningskørselen faldt 15 mm Regn, men derefter følger opklarende Vejr med Blæst, og i Løbet af de 4 Døgn stiger Tabet til 5.2 hkg Kærne pr. ha. 1 Staldg., nedpløjet straks, har i dette Forsøg givet 35.7 hkg Kærne og 1/2 Staldg. 31.3 hkg eller 0.8 hkg. mere end 1 Staldg., nedpløjet efter 4 Døgn. En enkelt Regnbyge selv paa 15 mm lige efter Gødningskørselen klarer saaledes ikke Sagen — selv under disse Forhold har den hurtige Nedpløjning givet gode Renter.

I Forsøg 7 paa Askov Sandmark og 9 paa Lundgaard er Gødningen udkørt i stille og klart Vejr med Nattefrost henholdsvis 24. og 25. Marts 1926. Ved Askov giver Nedpløjning straks 28.6 hkg Kærne, medens 4 Døgn senere giver 24.3 hkg Kærne, og 1/2 Staldg., nedpløjet straks, atter lidt mindre, 23.6 hkg Kærne pr. ha. Ved Lundgaard har 1/2 Staldg., nedpløjet straks, derimod givet lidt mere, 0.6 hkg Kærne, end 1 Staldg., nedpløjet efter 4 Døgn, der atter giver 4.2 hkg Kærne pr. ha mindre end ved Nedpløjning straks.

De fleste af Forsøgene gælder Foraarsudbringning. Særlig Interesse har Forsøg 11 ved Tystofte. Staldgødning til Runkelroer er her udkørt om Efteraaret, den 24. November 1925, i klart Vejr efter Nattefrost; om Eftermiddagen blev det Graavejr med lidt Snebyger og Frost om Natten. Dagen efter gav Snesjap, og Natten mellem 25. og 26. stærk Frost med Snestorm, i alt maaltes 9.5 mm Nedbør. Derefter følger atter Bygevejr med Nattefrost. Ved Nedpløjning af Gødningen efter 4 Døgn var Staldgødningen delvis dækket af Sne. Under disse Forhold har 1 Staldg., nedpløjet efter 4 Døgn, endog givet 100 hkg. Roer mindre end efter Nedpløjning straks — og 1/2 Staldg., nedpløjet straks, giver her lidt større Udbytte end 1 Staldg., nedpløjet efter 4 Døgn. Dette Forsøg viser saaledes, at Sne og Frost ikke hindrer Tabet, men at Blæst og Storm, der fremmer

Fordampningen, ogsaa i høj Grad fremmer Ammoniaktabet fra Gødningen. Forsøget viser saaledes, at det Kvælstof der gaar i Luften, er tabt for Afgrøden, medens det Kvælstof, der vindes ved den hurtige Nedpløjning, ogsaa om Efteraaret kan bindes af Jorden og komme den følgende Afgrøde tilgode. At ogsaa Sandjorderne er i Stand til at binde det saaledes indvundne Kvælstof, viser Forsøg 6 og 8, hvor Staldgødningen er udbragt i Januar Maaned.

De mindste Udslag til Gunst for den hurtige Nedpløjning viser Forsøgene 14 ved Studsgaard og 15 ved Borris. Begge Forsøg er anlagte sidst i April Maaned 1926 i Kaalroer. Ved Studsgaard giver Nedpløjning efter 4 Døgn dog en Nedgang i Udbyttet paa 102 hkg Roer og ved Borris paa 52 hkg Roer — men begge Steder ligger Udbyttet efter $^1/_2$ Staldg. relativt lavt med henholdsvis 161 og 121 hkg Roer mindre end 1 Staldg., nedpløjet straks.

Da Vejrforholdene jo spiller en afgørende Rolle for Fordampningstabet, er der ikke her beregnet Gennemsnitstal for Forsøgene. Men en Gennemgang af de enkelte Forsøg vil tydeligt vise, at der i samtlige Forsøg er en jævn Nedgang i Udbyttet for 1 Staldgødning, eftersom den pløjes ned straks, 6 Timer, 24 Timer eller først 4 Døgn efter Gødningens Udkørsel og Spredning.

En Sammenligning mellem Udbyttet efter $^1/_2$ og 1 Staldgødning, nedpløjet straks, og Udbyttet efter 1 Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn, vil derefter vise, at mellem en Fjerdedel, og Halvdelen af Gødningens Virkning i første Aar er gaaet tabt ved, at Gødningen har ligget udspredt paa Jorden indtil 4 Døgn før Nedpløjningen.

I 9 af de 15 Forsøg kunde man saaledes have sparet hvert andet Læs Gødning og dog avlet samme Udbytte, hvis Gødningen nedpløjedes straks, fremfor at lade den ligge og »dufte« paa Marken i 4 Døgn før Nedpløjningen. I de øvrige 6 Forsøg kunde man paa lignende Maade have sparet hvert 3. eller 4. Læs Gødning.

Forsøgene giver saaledes — trods deres Faatal — sikre Antydninger af, at en god Udnyttelse af Staldgødningen er betinget af, at Gødningen nedpløjes snarest muligt efter Udkørsel og Spredning. Med Hensyn til Vurderingen af Forsøgsresultaterne skal det bemærkes, at »Nedpløjning straks« her

skal tages ret bogstavelig, idet Gødningskørslen er lagt saaledes tilrette, at Pløjningen ved Forsøgsledet »nedpløjet straks« er tilendebragt 15—20 Minutter efter Spredningen. Dette kan vel ikke lade sig gøre i Praksis, men Forsøgene viser tydeligt, at Nedpløjning efter 6 Timer eller 1 Døgn er langt at foretrække for Nedpløjning efter 4 Døgn for ikke at tale om længere Tids Forløb. —

Det er lettest at udnytte disse Resultater paa de muldede og sandede Jorder, hvorimod det navnlig paa stive Jorder ved Foraarsgødskning er vanskeligt. I de enkelte Tilfælde bør man selvfølgelig ogsaa tage Hensyn til Jordbunds- og Arbejdsforholdene. Det er Forsøgsvirksomhedens Opgave at paavise og oplyse om Tabenes Størrelse og eventuelt søge Veje til at hindre dem. Men indtil der findes andre Veje hertil, maa man i Praksis søge at lempe sig efter Forholdene og finde Fremgangsmaader til at undgaa det mest mulige af Tabet.

Naar man først er klar over, hvor stort Tabet egentlig er, bør man ved en vel gennemført Arbejdsordning gøre, hvad man kan, for at faa Staldgødningen pløjet ned snarest muligt. Det vil sikkert her give en god Fortjeneste at køre Gødningen ud og pløje den ned Ager for Ager.

I de ved disse Forsøg konstaterede Tab ved Gødningens Udbringning ligger sikkert en af de væsentligste Aarsager til, at Staldgødningen, beregnet efter Værdistofferne, som den findes i Møddingen, kun giver halv Virkning mod Kunstgødning. Ved Anvendelse af Kunstgødning, det være sig Salpeter eller Svovlsur Ammoniak, er der jo ingen Fare for Tab ved Fordampning — her vaskes Værdistofferne ved første Regnbyge ned i Jorden. —

En anden Aarsag til Staldgødningens forholdsvis daarlige Virkning i Forhold til Kunstgødning maa søges i Udvaskningstabet. Naar Staldgødningen først er kørt paa Marken, foregaar der Tid efter anden en Omsætning af Gødningens tungere opløselige Kvælstof til letopløselige Kvælstofforbindelser. Og hvis der da ikke er en voksende Afgrøde paa Marken, der kan optage Kvælstoffet efterhaanden, er der dermed rig Adgang til en Udvaskning af Gødningens Kvælstof. Lidt Oplysning om Udvaskningstabets Størrelse kan vi hente fra Forsøgene med Udbringning af Staldgødning Efteraar og Foraar. —

Forsøgene ved Askov og Aarslev giver i kort Oversigt følgende Resultat:

Udbringning af Staldgødning til Runkelroer

	Forholdstal for Høstudbytte		
	Foraar	Efteraar	
Aarslev 1911—18	100	95	Tab = 5 pCt.
Askov Lermark 1898—1918	100	93	» = 7 »
» Sandmark » »	100	86	» = 14 »

Samme Udbytte som for 10 000 kg Staldg., Efteraar, opnaas:

paa Askov Lermark for 7 800 kg Staldg., Foraar..... Tab = 22 pCt.
» » Sandmark » 6 500 » » » ..... » = 35 »

Det fremgaar heraf, at der paa de lermuldede Jorder kun har været ringe Forskel paa Afgrødens Størrelse efter Efteraars- og Foraarsudbringning. Paa den gode lermuldede Jord ved Aarslev er der saaledes høstet 5 pCt., paa Askov Lermark 7 pCt. og paa Askov Sandmark 14 pCt. mindre Afgrøde ved Efteraars- end ved Foraarsudbringning af Staldgødning. Men der er her Tale om Afgrødeforskel — og ogsaa her bør den røde Traad gennem Gødningslæren, Reglen om det aftagende Merudbytte, erindres.

Hvis man i Stedet for Afgrødeforskel stiller Spørgsmaalet: Hvormegen Gødning skal der anvendes om Foraaret for at avle samme Afgrøde som ved Anvendelse af f. Eks. 10 000 kg Staldgødning om Efteraaret, viser en Beregning paa Grundlag af Askov-Forsøgene, at dette paa Lermarken kan opnaas ved Anvendelse af 7 800 kg Staldgødning om Foraaret. 7 800 kg Staldgødning, udbragt om Foraaret, kan »erstatte« Virkningen af 10 000 kg Staldgødning, udbragt om Efteraaret. Tabet ved Efteraarsudbringning har altsaa reelt været 22 pCt. —

En tilsvarende Opgørelse for Askov Sandmark viser, at en Anvendelse af 6 500 kg Staldgødning om Foraaret giver samme Afgrøde som 10 000 kg Staldgødning, udbragt om Efteraaret. Tabet har her udgjort 35 pCt. af Gødningens Værdistoffer. —

Disse Spørgsmaal vedrørende Efteraars- og Foraarsudbringning af Staldgødning vil senere blive nærmere behandlede i en særlig Beretning. —

En Sammenligning af Udslagene i Forsøgene med Efteraars- og Foraarsudbringning med Udslagene i Forsøgene med Nedpløjning af Staldgødning vil vise, at Spørgsmaalet om Gødningens Nedpløjning fra Dag til Dag i mange Tilfælde vil spille en langt større Rolle end Spørgsmaalet om Gødningens Udbringning Efteraar eller Foraar. —

Udvaskningstabet ved at lade Gødningen ligge i Jorden fra Efteraar til Foraar synes — i hvert Tilfælde paa de lermuldede Jorder — at være langt mindre end Tabet ved Fordampning fra Gødningen ved at lade denne ligge oven paa Jorden i 1—4 Døgn før Nedpløjningen. —

Det vil af disse Undersøgelser være fremgaaet, at Staldgødningens Virkning er stærkt afhængig af Fremgangsmaaden ved Gødningens Anvendelse. Forsøgene viser dertil, at Staldgødningen for en omhyggelig Anvendelse — og her tænkes navnlig paa Udkørsel i stille Vejr med fugtig Luft og Nedpløjning snarest muligt efter Spredningen — straks kvitterer med en ganske væsentlig Forøgelse af Afgrøden. —

Værdien af vor Staldgødningsproduktion andrager, som nævnt i Indledningen, med de nuværende Prisforhold ca. 150 Mill. Kr. Hvis vi ved en mere omhyggelig Anvendelse kan sætte Virkningstallet for Staldgødning i Forhold til Kunstgødning op blot fra 50 til 65, vil der derved kunne indvindes lige saa store Kvælstofværdier for vore Afgrøder, som vor aarlige Indførsel af kunstige Kvælstofgødninger for Tiden andrager.

Det vil heraf fremgaa, at det ikke er helt smaa Værdier, der er at indvinde paa denne Konto, og disse kan indvindes uden direkte Forøgelse af Udgifterne. Det maa dertil stadig erindres, at det Kvælstof, der dufter bort paa Marken eller vaskes bort om Vinteren, betyder et direkte Tab, som ikke kan indvindes ad Aare. —

IV. Kemiske Analyser af Afgrøder.

I Aaret 1904 blev der indrettet et kemisk Laboratorium paa Forsøgsstationen ved Askov, og fra og med dette Aar er der, saa vidt de økonomiske Forhold har tilladt det, udført en Række Analyser i Afgrøderne fra Gødningsforsøgene. En Oversigt over Undersøgelserne i 1904—10 er meddelt i 71. Beretning. Disse Undersøgelser er fortsatte i 1911—18, saaledes at der er foretaget Kvælstofbestemmelser i samtlige Afgrøder i Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning, baade paa

Lermarken og Sandmarken. Fosforsyre- og Kalibestemmelser er derimod kun foretagne i Rodfrugtafgrøderne.

I det følgende meddeles Resultatet af Analyserne fra de gamle Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Da der for Tiden er en Del Interesse for danske Analyser af Afgrøder, er der til Supplering medtaget en foreløbig Opgørelse af tilsvarende Analyser, der er foretagne i Forbindelse med Sædskifteforsøgene 1920—24. I disse Forsøg, der omfatter langt flere Afgrøder, er der foretaget Bestemmelser af Kvælstof, Fosforsyre og Kali i alle Afgrøder.

Analyseprøvernes Udtagning.

Ved Analyse af Afgrødeprøver kan den kemiske Analyse vel udføres meget sikkert, d. v. s. med en forholdsvis lille Fejlgrænse, men Værdien af Analyseresultatet vil i høj Grad afhænge af, om den analyserede Prøve er en »Middelprøve«, d. v. s. har samme kemiske Sammensætning som hele den Afgrøde, den repræsenterer. Ved Undersøgelserne har det da ogsaa hurtigt vist sig, at selve Prøveudtagningen er det vanskeligste Problem i Afgrødeanalysen. I Overensstemmelse hermed er der jævnsides med Analysearbejdet Tid efter anden udført en Række Undersøgelser vedrørende Prøveudtagningen af Afgrøder. For Rodfrugternes Vedkommende er Undersøgelserne foretagne af *R. K. Kristensen*, og Resultaterne herfra er meddelte i 55. og 56. Beretning, Tidsskrift for Planteavl, 18. Bind, 1911, og for Korn- og Græsmarkafgrødernes Vedkommende er Undersøgelsen gennemført af *Frode Hansen* og offentliggjort i 173. Beretning, Tidsskriftets 30. Bind, 1924.

De foretagne Undersøgelser har bekræftet den Antagelse, at Fejlen ved den kemiske Analyse er forsvindende i Sammenligning med den Fejl, der kan skyldes Prøveudtagningen af selve Afgrøden. De nye Regler for Prøveudtagningen har derfor ogsaa stadig medført en Forøgelse af Prøvernes Størrelse.

For de Analysers Vedkommende, der er udførte i 1911—18, er Prøveudtagningen for Korn- og Høafgrøder udført efter de gamle Regler: Halm- og Høprøver ca. 3 kg, Kornprøver 2 Middelprøver à 200 g, Rodfrugter ca. 50 Roer af Middelstørrelse og 5 kg Kartofler. Fra 1920 er Analyseprøverne udtagne efter de nye Regler, hvorefter Halm- og Høprøver andrager mindst 10 kg. Disse Prøver skæres i Hakkelse og efter omhyggelig Blanding

udtages heraf 2 Prøver à 200 g. For Rodfrugter udgør hver Prøve 40—50 Roer, og Analysen udføres i den tørrede Pulp fra Tørstofbestemmelsen.

I efterfølgende Opgørelse er alle Analyseresultater for Korn, Halm og Hø beregnede efter Afgrøder med 15 pCt. Vandindhold. Der haves ingen Kontrol med Vandfordampningen mellem Høst og Prøveudtagning til Analysering. Men da de indhøstede Kornprøver altid har været godt tørre ved Indvejningen, er dette Tab næppe stort. Da samtlige Prøver for hvert Forsøg altid er behandlet samtidig, begaas der antagelig ikke store Fejl ved at regne med konstant Vandindhold. For Roer og Kartofler er Analysen angivet i Procent af Tørstoffet.

Gødningsforsøgene 1911—18.

Kvælstofanalyser.

I Tabel 62 er meddelt Resultatet af Kvælstofbestemmelser i Afgrøderne fra de gamle Forsøg med Staldgødning og Kunst-

Tabel 62. Kvælstofprocent i Afgrøderne.
Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov 1911—1918.

	Ugødet			Staldgødning			Kunstgødning		
	Højest	Lavest	Middel	Højest	Lavest	Middel	Højest	Lavest	Middel
Lermarken:									
Rug: Kærne	1.72	1.13	1.50	2.01	0.96	1.42	1.69	1.01	1.30
Halm	0.71	0.31	0.45	0.48	0.26	0.37	0.48	0.27	0.35
Havre: Kærne	1.74	1.28	1.44	1.83	1.17	1.43	1.88	1.28	1.56
Halm	0.68	0.34	0.46	0.64	0.26	0.43	0.68	0.30	0.43
Høafgrøder: Bælgplanter	2.84	1.73	1.89	2.59	1.87	1.98	2.35	1.86	1.97
Græs	1.00	0.62	0.70	0.98	0.63	0.68	1.35	0.54	0.66
Runkelroer: Rod	1.84	0.91	1.28	2.05	0.90	1.11	1.42	0.87	1.09
Top	2.91	1.55	2.19	2.38	1.73	2.18	2.61	1.92	2.31
Kartofler: Knolde	1.55	1.37	1.46	1.06	0.76	0.89	1.47	0.87	1.16
Sandmarken:									
Rug: Kærne	1.82	0.99	1.40	1.61	1.14	1.39	1.45	1.08	1.24
Halm	0.40	0.31	0.35	0.41	0.18	0.38	0.42	0.23	0.31
Havre: Kærne	1.39	1.19	1.28	1.51	1.05	1.22	1.95	1.06	1.27
Halm	0.44	0.29	0.36	0.64	0.21	0.35	0.64	0.22	0.38
Høafgrøder: Bælgplanter	3.65	2.42	2.90	2.47	2.05	2.68	2.91	1.84	2.49
Græs	1.05	0.72	0.88	1.20	0.73	0.87	1.33	0.45	0.66
Runkelroer: Rod	1.13	0.60	0.74	1.43	0.67	0.79	1.73	0.71	1.00
Top	2.00	1.70	1.88	2.25	1.84	2.06	2.32	1.76	2.02
Kartofler: Knolde	2.11	0.84	1.26	0.91	0.57	0.79	1.37	0.79	1.06

gødning for Aarene 1911—18. Tabellen omfatter de tre Forsøgsled: Ugødet, Staldgødning og Kunstgødning. Det skal straks bemærkes, at Indholdet af Kvælstof i Afgrøden varierer stærkt fra Aar til Aar; for at give nogen Oplysning om denne Variation, er der i Tabellen til Sammenligning med Middel-

Tabel 63. Afgrøde og Kvælstofbortførsel.
Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov 1911—1918.

	Afgrøde, hkg pr. ha			Kvælstof-procent			Kvælstof-Bortførsel, kg pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
Lermarken:									
Rug: Kærne	11.0	17.8	23.0	1.50	1.42	1.30	16.5	25.3	29.9
Halm	22.1	36.3	48.4	0.45	0.37	0.35	9.9	13.4	16.9
I alt...	33.1	54.1	71.4	—	—	—	26.4	38.7	46.8
Havre: Kærne	11.2	21.2	23.4	1.44	1.43	1.56	16.1	30.3	36.5
Halm	16.6	31.4	36.7	0.46	0.43	0.43	7.6	13.5	15.8
I alt...	27.8	52.6	60.1	—	—	—	23.7	43.8	52.3
Høafgrøder	30.5	48.7	56.5	1.16	1.17	0.99	35.4	57.0	55.9
Runkelroer: Rod-Tørstof	14.7	49.2	61.7	1.28	1.11	1.09	18.8	54.6	67.3
Top »	7.2	14.2	16.4	2.19	2.18	2.31	15.8	31.0	37.9
I alt...	21.9	63.4	78.1	—	—	—	34.6	85.6	105.2
Kartofler: Tørstof	18.5	66.4	52.3	1.46	0.89	1.16	27.0	59.1	61.2
Sandmarken:									
Rug: Kærne	8.4	13.2	20.5	1.40	1.39	1.24	11.8	18.3	25.4
Halm	19.7	31.4	48.9	0.35	0.38	0.31	6.9	11.9	15.2
I alt...	28.1	44.6	69.4	—	—	—	18.7	30.2	40.6
Havre: Kærne	7.7	15.4	19.9	1.28	1.22	1.27	9.9	18.8	25.3
Halm	10.8	25.3	37.3	0.36	0.35	0.38	3.9	8.9	14.2
I alt...	18.5	40.7	57.2	—	—	—	13.8	27.7	39.5
Høafgrøder	15.9	45.7	52.7	1.20	1.66	1.07	19.1	75.9	56.4
Runkelroer: Rod-Tørstof	13.7	40.0	52.0	0.74	0.79	1.00	10.1	31.6	52.0
Top »	5.8	10.7	14.4	1.88	2.06	2.02	10.9	22.0	29.1
I alt...	19.5	50.7	66.4	—	—	—	21.0	53.6	81.1
Kartofler: Tørstof	20.9	60.8	53.5	1.26	0.79	1.06	26.3	48.0	56.7

tallene givet Oplysning om den højeste og laveste Kvælstofprocent, der er fundet i den angivne Aarrække.

En Gennemgang af Tabellen vil vise, at de ugødede Afgrøder oftest møder med det højeste Kvælstofindhold. De staldgødede Afgrøder staar dog højest for Bælgplanter paa Lermarken, Rughalm og Roetop paa Sandmarken, medens de kunstgødede Afgrøder bærer Prisen hjem for Havrekærne og Roetop paa Lermarken, Havrehalm og Roer paa Sandmarken. Disse Forhold kan maaske tydes saaledes, at det ikke er Kvælstof, der har sat Grænsen for Afgrødens Størrelse paa de ugødede Parceller.

En Sammenligning mellem Kvælstofindholdet i Afgrøderne fra Lermarken og Sandmarken vil dernæst vise, at Kvælstofprocenten gennemgaaende er størst paa Lermarken. Dette gælder alle Afgrøder med Undtagelse af Høafgrøden (Bælgplanter og Græs), hvor Sandmarken ligger højest. Aarsagen hertil maa dels søges i, at der paa Sandmarken i de 4 Aar er dyrket Vikkehavre, og dels i, at Kløverafgrøden, tidlig Rødkløver, gennemgaaende er høstet tidligere end paa Lermarken, hvor der kun er taget een Slæt sildig Rødkløver. Analysen fra Sandmarken omfatter kun 1. Slæt.

En Beregning af Afgrødernes samlede Kvælstofbortførsel er dernæst forelagt i Tabel 63, og i Tabel 64 er foretaget en Sammenligning mellem Kvælstoftilførselen i Gødningen og Kvælstofbortførselen i Afgrøderne.

Med de ugødede Afgrøder er der saaledes, alt efter Afgrødens Art, aarlig bortført 23.7—35.4 kg Kvælstof pr. ha fra Lermarken og 13.8—26.3 kg Kvælstof pr. ha fra Sandmarken. I Gennemsnit for de fireaarige Sædskifter andrager:

Aarlig Kvælstofbortførsel fra ugødede Parceller		
	Runkelroesædskifte	Kartoffelsædskifte
Lermarken ...	30.0 kg pr. ha	28.1 kg pr. ha
Sandmarken ..	18.2 » » »	19.5 » » »
Forskel ...	11.8 kg pr. ha	8.6 kg pr. ha

Det er saaledes meget betydelige Mængder af Kvælstof, der Aar efter Aar er blevet bortført med Afgrøderne til Trods for, at der ikke er tilført Spor af Gødning. Da Tallene i Tabellen, som før nævnt, først gælder Perioden efter 1907, og Forsøget saaledes har været i Gang i 13 Aar, før disse Under-

Tabel 64. Tilførsel og Bortførsel af Kvælstof i Sædskiftets enkelte Afgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

kg pr. ha. *Askov 1911—1918.*

	Tilførsel			Bortførsel			Mer-Bortførsel		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
Lermarken:									
Rug	0	0	37.2	26.4	38.7	46.8	26.4	38.7	1.5
Havre	0	42.3	40.5	23.7	43.8	52.3	23.7	1.5	11.8
Høafgrøder	0	0	20.3	35.4	57.0	55.9	35.4	57.0	35.6
Runkelroer	0	126.9	67.6	34.6	85.6	105.2	34.6	÷41.3	37.6
Kartofler	0	126.9	67.6	27.0	59.1	61.2	27.0	÷67.8	÷ 6.4
Sædskifte med Runkelroer	0	42.3	41.4	30.0	56.3	65.1	30.0	14.0	23.7
» » Kartofler	0	42.3	41.4	28.1	49.7	54.1	28.1	7.4	12.7
Sandmarken:									
Rug	0	0	37.2	18.7	30.2	40.6	18.7	30.2	3.4
Havre	0	42.3	40.5	13.8	27.7	39.5	13.8	÷14.6	÷ 1.0
Høafgrøder	0	0	20.3	19.1	75.9	56.4	19.1	75.9	36.1
Runkelroer	0	126.9	67.6	21.0	53.6	81.1	21.0	÷73.3	13.5
Kartofler	0	126.9	67.6	26.3	48.0	56.7	26.3	÷78.9	÷10.9
Sædskifte med Runkelroer	0	42.3	41.4	18.2	46.9	54.4	18.2	4.6	13.0
» » Kartofler	0	42.3	41.4	19.5	45.5	48.3	19.5	3.2	6.9

søgelser begyndte, maa man kunne gaa ud fra, at Jordens oprindelige Indhold af let omsættelige Kvælstofforbindelser forlængst vilde være opbrugte. Den Mængde Kvælstof, som herefter bortføres, maa derfor kunne tages som Udtryk for, hvad der ad andre Veje er gjort tilgængelige for Planterne. Dette Kvælstof maa enten være tilført fra Luften gennem Bælgplantebakteriernes og de fritlevende, kvælstofbindende Mikroorganismers Virksomhed, eller være frigjort i Jorden ved Omsætning af langsomt omsættelige organiske Kvælstofforbindelser. Som det senere skal omtales, indeholder Jorden paa de ugødede Parceller i Pløjelagets Dybde et Forraad paa ca. 1400 kg Kvælstof pr. ha paa Sandmarken og ca. 2100 kg paa Lermarken. Der skal her ogsaa erindres om, at der, ifølge de af *Frode Hansen* foretagne Regnvandsundersøgelser, aarlig tilføres Jorden 7—8 kg Kvælstof pr. ha ad denne Vej (se 193. Beretning, Tidsskriftets 32. Bind, 1926). — At Bælgplanterne blandt disse Kvælstofkilder

spiller en ret afgørende Rolle, vil fremgaa af, at Høafgrøderne staar med relativ høj Kvælstofbortførsel.

En Betragtning af de direkte staldgødede Afgrøder vil vise, at disse alle bortfører mindre Kvælstof, end der er tilført i Gødningen — en Undtagelse danner dog Havreafgrøden paa Lermarken, der møder med en Mer-Bortførsel af Kvælstof paa 1.5 kg. Men det maa her erindres, at der er Tale om Udlægshavre, hvor selve Kløverudlægget jo bidrager til en Forøgelse af Kvælstofbortførselen. Af samme Aarsag ligger Kvælstofprocenten i Havre = »Halmen« paa Lermarken ogsaa betydeligt over Indholdet paa Sandmarken, hvor der i de 4 Aar er dyrket Vikkehavre i Stedet for Kløver og Græs.

De stærkt staldgødede Rodfrugtafgrøder, der har faaet tilført 126.9 kg Kvælstof, møder derimod med en Bortførsel, der kun andrager 48.0—85.6 kg, eller en Mindre-Bortførsel paa 41.3—78.9 kg Kvælstof pr. ha. De kunstgødede Afgrøder, og navnlig Runkelroer, synes bedre fuldt ud at kunne udnytte det tilførte Kvælstof. Paa Lermarken naar Runkelroer endog til en Mer-Bortførsel af Kvælstof, der er lige saa stor som Bortførselen i Afgrøderne paa de ugødede Parceller. Med Hensyn til den negative Mer-Bortførsel for Kartoffelafgrøderne skal der lige erindres om, at Kartoffeltoppen ikke er analyseret og derfor ikke medtaget i Beregningen.

En væsentlig Del af Aarsagen til, at de staldgødede Afgrøder ikke har kunnet udnytte al det »tilførte« Kvælstof, maa dog ses i Belysning af det foran omtalte Forhold vedrørende Tabet ved Staldgødningens Anvendelse. Det Kvælstof, der gaar i Luften, kommer ikke Planterne tilgode. Gennem de kunstgødede Afgrøder er der til Trods for, at Kvælstoftilførselen kun er halvt saa stor, dog høstet større Kvælstofudbytte baade i Runkelroer og Kartofler i begge Marker.

Kvælstofomsætningen.

Hvis man tør gaa ud fra, at der til Brug for Planterne »frigøres« samme Mængde Kvælstof paa de kunstgødede og staldgødede Arealer, som paa de ugødede Arealer, og man lægger Tilførselen ad denne Vej til det med Gødningen tilførte Kvælstof, vil samtlige Afgrøder med Undtagelse af Høafgrøderne — der har deres egen Kvælstoffabrik — og den ikke-staldgødede Rugafgrøde vise en Mindre-Bortførsel af Kvælstof. I Gennemsnit

for Sædskifternes 4 Afgrøder vil Forholdene da stille sig som anført i Tabel 65.

Tabel 65. Tilførsel og Bortførsel af Kvælstof i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Gennemsnit af alle Afgrøder i Sædskiftet.

kg Kvælstof pr. ha. *Askov 1911—1918.*

	Lermarken		Sandmarken	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Runkelroesædskifte:				
Tilført i Gødning	42.3	41.4	42.3	41.4
» ad andre Veje	30.0	30.0	18.2	18.2
I alt	72.3	71.4	60.5	59.6
Bortført med Afgrøden	56.3	65.1	46.9	54.4
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel	16.0	6.3	13.6	5.2
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning	38	15	32	13
Kartoffelsædskifte:				
Tilført i Gødning	42.3	41.4	42.3	41.4
» ad andre Veje	28.1	28.1	19.5	19.5
I alt	70.4	69.5	61.8	60.9
Bortført med Afgrøden	49.7	54.1	45.5	48.3
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel	20.7	15.4	16.3	12.6
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning	49	37	39	30

Det fremgaar da heraf meget tydeligt, at der i begge Sædskifter og paa begge Marker er tilført mere Kvælstof, end der er bortført. Forskellen mellem Tilførsel og Bortførsel er i Tabellen sat = Tab, idet denne Forskel maa give Udtryk for en Tilførsel, der ikke er kommet Afgrøderne tilgode. I Tabellens sidste Linie er Tabet dernæst omregnet i Procent af Tilførselen i Gødningen. Da Tilførselen »ad andre Veje« er bestemt gennem Analyse af Afgrøderne paa de ugødede Parceller, er der ved denne Beregningsmaade intet Tab at notere paa denne Konto. Tabet i pCt. af det med Gødningen tilførte Kvælstof andrager saaledes:

	Tab i pCt. af tilført Kvælstof			
	Staldgødning		Kunstgødning	
	Lermark	Sandmark	Lermark	Sandmark
Runkelroesædskifte	38	32	15	13
Kartoffelsædskifte	49	39	37	30

Tabet er i begge Sædskifter og paa begge Marker størst for Staldgødning — og Tabet er større i Kartoffelsædskiftet end i Runkelroesædskiftet. Resultaterne viser ogsaa, at navnlig Runkelroesædskiftet har udnyttet Kunstgødningen godt. Tabet er her kun 15 pCt. paa Lermarken og 13 paa Sandmarken, i Kartoffelsædskiftet stiger Tabet til henholdsvis 37 og 30 pCt.

Men en Ting overrasker ved denne Opgørelse: Tabet paa Lermarken er for begge Gødninger større end paa Sandmarken.

Et Blik paa Tabel 64 over Kvælstoftilførselen og -bortførselen for de enkelte Afgrøder vil vise, at Aarsagen hertil er at søge i de ofte omtalte Høafgrøder, der delvis selv sørger for Kvælstofforsyningen. Det ses da ogsaa, at Staldgødningen paa Sandmarken her møder med en Mer-Bortførsel paa 75.9 kg mod 36.1 kg for Kunstgødning. Aarsagen hertil maa søges i, at Bælgplanterne efter Staldgødning er vokset betydeligt bedre til end efter Kunstgødning, og Kvælstoftilførselen ad Luftvejen er derfor her langt større for Staldgødning end for Kunstgødning.

Tabel 66. Tilførsel og Bortførsel af Kvælstof i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Gennemsnit af Rug, Roer og Havreafgrøder.
kg Kvælstof pr. ha. *Askov 1911—1918.*

	Lermarken		Sandmarken	
	Staldg.	Kunstg.	Staldg.	Kunstg.
Runkelroesædskifte:				
Tilført i Gødning	56.4	48.4	56.4	48.4
» ad andre Veje	28.2	28.2	17.8	17.8
I alt	84.6	76.6	74.2	66.2
Bortført med Afgrøden	56.0	68.1	37.2	53.7
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel	28.6	8.5	37.0	12.5
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning	51	18	66	26
Kartoffelsædskifte:				
Tilført i Gødning	56.4	48.4	56.4	48.4
» ad andre Veje	25.7	25.7	19.6	19.6
I alt	82.1	74.1	76.0	68.0
Bortført med Afgrøden	47.2	53.4	35.3	45.6
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel	34.9	20.7	40.7	22.4
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning	62	43	72	46

Den øgede Kvælstoftilforsel vil ved den foretagne Beregningsmaade direkte bringe Tabet ned. Den daarligere Vækst af Bælgplanterne paa de kunstgødede Parceller skyldes, som tidligere nævnt, at Dæksæden paa de kunstgødede Parceller er vokset stærkere til og har trykket Kløverens Vækst. Forskellen i Dæksædens Vækst har, som Tabel 63 viser, været langt større paa Sandmarken end paa Lermarken. Paa Sandmarken andrager Forskellen 4.5 hkg Kærne og 12.0 hkg Halm, mod kun 2.2 hkg Kærne og 5.3 hkg Halm paa Lermarken.

Vil man fortsætte med Overvejelserne og prøve paa at udelukke Bælgplanternes Kvælstofbinding ved at lade Høafgrøderne udgaa af Beregningen, kommer man til de i Tabel 66 forelagte Resultater. Da der ikke er anvendt Staldgødning til Kløver-Græsset, bliver Kvælstoftilførselen i Gennemsnit for de tre Marker lidt større for Staldgødning end for Kunstgødning. Alle Beregninger er i øvrigt udførte som for Tabel 65. Det gennemsnitlige Tab ved Anvendelse af de to Gødninger stiller sig herefter saaledes:

	Tab i pCt. af tilført Kvælstof			
	Staldgødning		Kunstgødning	
	Lermark	Sandmark	Lermark	Sandmark
Runkelroesædskiftet	51	66	18	26
Kartoffelsædskiftet.....	61	72	43	46

Ved denne Opgørelsesmaade, hvor Kvælstoftilførselen gennem Bælgplanterne delvis er udelukket, bliver Tabet saaledes betydeligt større. Men det ses tillige, at Tabet saavel for Staldgødning som for Kunstgødning er større paa Sandmarken end paa Lermarken, og Tabet ved Anvendelse af Staldgødning atter betydeligt større end for Kunstgødning.

Der kan vel ikke føres Bevis for disse Beregningers Rigtighed. Dertil vil en Opgørelse af »Kvælstofbalancen« indtil videre være en Ligning med for mange ubekendte. Man kan ikke kontrollere Tilførselen fra de forskellige Kvælstofkilder. Denne Udskillelse af Bælgplanteblandingerne af Afgrødernes Række vil vel nok fjærne den væsentligste Del af Kvælstoftilførselen af denne Vej — men ikke helt — ogsaa i selve Udlægsaaret og i den efterfølgende Afgrode vil Bælgplanternes Virksomhed kendes. Men det kan ikke nægtes, at Opgørelsen giver et for Tanken mere tilfredsstillende Billede end Opgørelsen i Tabel 65.

Tabet er paa begge Marker større i Kartoffelsædskiftet end i Runkelroesædskiftet — et Udtryk for det ofte omtalte Forhold, at Runkelroerne bedre har kunnet udnytte de forholdsvis større Gødningstilførseler til disse Afgrøder. Ved Betragtning af de store Tab ved Staldgødningens Anvendelse maa der foruden Fordampnings- og Udvaskningstabet erindres om, at der bliver en eventuel tungt omsættelig eller uomsættelig Rest tilbage i Jorden. Ved Analyse af Jordprøver i 1924 — efter 30 Aars Anvendelse af de to Gødninger — er der saaledes, beregnet efter Pløjelagets Dybde, fundet ca. 190—220 kg Kvælstof mere pr. ha i de stadigt staldgødede end i de stadigt kunstgødede Parceller. Fordelt paa de 30 Aar vil det svare til en Tilførsel af 6—7 kg Kvælstof aarlig eller 14—17 pCt. af det med Staldgødningen tilførte Kvælstof.

Hvis man i Stedet for »Tab« ved Gødningens Anvendelse ønsker at overføre Forholdet til de to Gødningers »Udnyttelse«, foregaar denne Omregning let, idet Forskellen mellem 100 og Tabsprocenten angiver Gødningens Udnyttelse. Resultatet bliver da:

	Udnyttelse i pCt. af tilført Kvælstof			
	Staldgødning		Kunstgødning	
	Lermark	Sandmark	Lermark	Sandmark
Runkelroesædskiftet	49	34	82	74
Kartoffelsædskiftet	38	28	57	54

Med Hensyn til Gødningens Udnyttelse — maalt i den Kvælstofmængde, der er optaget og hjemkørt i Afgrøden — maa der erindres om, at Beregningen ikke dækker alt, hvad Planterne har optaget og altsaa udnyttet. Stub og Rod bliver jo paa Marken. Udnyttelsen er i Virkeligheden bedre, end Tallene her angiver, men der haves ikke Kontrol med denne Optagelse, og Forholdet mellem de to Gødningers Udnyttelse vil næppe paavirkes synderligt deraf.

Fosforsyre og Kali.

For de to Plantenæringsstoffer, Fosforsyre og Kali, foreligger der, som tidligere nævnt, kun Analyser af Runkelroe- og Kartoffelafgrøderne. Resultaterne fremgaar af Tabel 67. Der iagttages ogsaa her en stor Variation fra Aar til Aar. Tabellen giver derfor foruden Middeltal tillige Oplysning om de højeste og laveste Procenttal, der er fundne i den anførte Aarrække.

I Modsætning til Kvælstofindholdet, der som Regel var højest i de ugødede Afgrøder, ses det her paa Lermarken, at saavel Fosforsyre- som Kaliindholdet i de ugødede Runkelroer ligger betydeligt under Indholdet i de gødede Afgrøder, en Undtagelse danner kun Kaliindholdet i Runkelroetoppen. Det synes saaledes her at have været Fosforsyre og Kali og ikke Kvælstof, der har sat Grænsen for Afgrødens Størrelse paa de ugødede Parceller. For Kartoflernes Vedkommende er Fosforsyreprocenten meget nær ens, medens Kaliindholdet ligger lidt lavere i de ugødede Afgrøder.

Tabel 67. Fosforsyre- og Kaliprocent i Afgrøder fra Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov 1911—1918.

	Ugødet			Staldgødning			Kunstgødning		
	Højest	Lavest	Middel	Højest	Lavest	Middel	Højest	Lavest	Middel
Fosforsyre									
Lermarken:									
Runkelroer: Rod, Tørstof	0.35	0.15	0.27	0.67	0.42	0.53	0.65	0.27	0.47
Top, »	0.52	0.23	0.43	0.85	0.54	0.64	0.90	0.39	0.62
Kartofler: Tørstof	0.61	0.43	0.49	0.59	0.35	0.46	0.65	0.41	0.48
Sandmarken:									
Runkelroer: Rod, Tørstof	0.82	0.51	0.59	0.84	0.55	0.66	0.81	0.44	0.59
Top, »	1.24	0.84	1.02	1.51	0.69	1.09	0.92	0.61	0.79
Kartofler: Tørstof	0.76	0.57	0.61	0.66	0.48	0.61	0.60	0.45	0.56
Kali									
Lermarken:									
Runkelroer: Rod, Tørstof	2.43	1.55	1.68	3.31	1.14	2.52	3.64	1.03	2.14
Top, »	2.60	0.80	1.52	3.91	1.13	2.22	3.53	0.76	1.50
Kartofler: Tørstof	2.80	0.53	1.59	2.92	0.58	1.71	2.74	0.69	1.66
Sandmarken:									
Runkelroer: Rod, Tørstof	1.46	0.46	0.91	2.60	0.94	1.97	1.45	0.66	1.10
Top, »	1.90	0.67	1.00	3.91	1.13	2.14	1.46	0.80	1.11
Kartofler: Tørstof	2.25	1.42	1.74	2.77	1.74	1.98	2.44	1.55	1.70

Paa den fosforsyrerige men kalifattige Sandmark staar Fosforsyreindholdet i de ugødede Afgrøder enten lige med eller lidt over Indholdet i de gødede Afgrøder. Kaliindholdet er

for Runkelroernes Vedkommende lavest for de ugødede Parceller, medens Kartoflerne har lidt større Indhold i de ugødede end i de kunstgødede Afgrøder.

Saavel Kali- som Fosforsyreindholdet er gennemgaaende for begge Marker større i de staldgødede end i de kunstgødede Afgrøder.

I Tabel 68 er foretaget en Beregning over den samlede Tilførsel og Bortførsel af Fosforsyre og Kali i kg pr. ha. Paa de ugødede Parceller er der saaledes bortført 7.1—9.1 kg Fosforsyre pr. ha paa Lermarken og 12.7—14.0 kg paa den fosforsyrerige Sandmark. For Kaliets Vedkommende andrager Bortførselen 29.4—35.6 kg paa Lermarken, og selv paa den kalifattige Sandmark er der bortført 18.3—36.3 kg Kali pr. ha, henholdsvis i Runkelroe- og i Kartoffelmarken. Det er saaledes betydelige Mængder Fosforsyre og Kali, der Aar efter Aar frigøres i Jorden og bortføres med de ugødede Afgrøder.

Tabel 68. Fosforsyre- og Kaliomsætningen i Afgrøder fra Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov 1911—1918.

	Tilførsel			Bortførsel			Mer-Bortførsel		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
Fosforsyre									
Lermarken:									
Runkelroer	0	85.8	30.3	7.1	35.2	39.2	7.1	÷50.6	8.9
Kartofler	0	85.8	30.3	9.1	30.5	25.3	9.1	÷55.3	÷5.0
Sandmarken:									
Runkelroer	0	85.8	30.3	14.0	38.1	42.1	14.0	÷47.7	11.8
Kartofler	0	85.8	30.3	12.7	37.1	30.0	12.7	÷48.7	÷0.3
Kali									
Lermarken:									
Runkelroer	0	118.2	38.4	35.6	155.5	156.6	35.6	37.3	118.2
Kartofler	0	118.2	38.4	29.4	113.5	87.6	29.4	÷ 4.7	49.2
Sandmarken:									
Runkelroer	0	118.2	38.4	18.3	101.7	73.2	18.3	÷16.5	34.8
Kartofler	0	118.2	38.4	36.3	120.3	91.0	36.3	2.1	52.6

Af de store Mængder, 85.8 kg, Fosforsyre, der tilføres i Staldgødning, bortføres kun 30.5—38.1 kg i Rodfrugtafgrøden, medens Resten efterlades til de følgende Afgrøder. For Kunstgødningens Vedkommende, hvor der kun er tilført 30.3 kg Fosforsyre, bortfører Runkelroerne lidt mere, Kartoflerne lidt mindre, end der er tilført.

Med Staldgødning er der til Rodfrugtafgrøderne tilført 118.2 kg Kali pr. ha. Runkelroerne paa Lermarken har her bortført 37.3 og Kartoflerne paa Sandmarken 2.1 kg mere end der er tilført, medens omvendt Kartoflerne paa Lermarken og Runkelroerne paa Sandmarken møder med Mindre-Bortførsel. For Kunstgødningens Vedkommende, hvor der kun er gødet med 38.4 kg Kali, møder begge Marker med en Mer-Bortførsel paa 35—118 kg Kali pr. ha. Det er saaledes meget betydelige Mængder Kali, der kan frigøres selv paa den kalifattige Sandmark.

Da der ikke foreligger Analyser fra de andre Afgrøder, kan der ikke her foretages en Beregning over Kali- og Fosforsyreforbruget for hele Sædskiftet.

Sædskifteforsøgene 1921—24.

Da der er en Del Interesse for danske Analyser af Afgrøder — en Interesse, der vel nærmest er bestemt af Hensynet til at give en Oversigt over, hvormeget Kvælstof, Fosforsyre og Kali de forskellige Afgrøder fjærner fra Marken — skal der i det følgende gives en lille Redegørelse for et Analysearbejde, der er udført i Forbindelse med Sædskifteforsøgene ved Askov i 1921—24. Analyser omfatter her Afgrøderne i to 8-Marks Sædskifter:

A. Kobbelbrug: 1. Renbrak, 2. Vintersæd, 3. Byg, 4. Runkelroer, 5. Havre, 6. og 7. Kløver og Græs, 8. Havre.
B. Vekselbrug: 1. Tidlige Kartofler eller Turnips, 2. Vintersæd, 3. Runkelroer, 4. Byg, 5. og 6. Kløver og Græs, 7. Havre og 8. Kaalroer eller Kartofler.

I Sædskifte A er foretaget en Sammenligning mellem $^1/_2$ Staldg., 1 Staldg. og $^1/_2$ Kunstg., i Sædskifte B mellem 1 Staldg., $1^1/_2$ Staldg. og 1 Kunstg. 1 Staldg. er i begge Sædskifter = ca. 11 000 kg Staldgødning og 4000 kg Ajle pr. ha.

Tabel 69. Kvælstof-Fosforsyre- og Kaliprocent i Afgrøder fra Sædskifteforsøgene.

Askov Lermark.

Sædskifte A.	Kvælstof			Fosforsyre			Kali			
	½ Staldg.	1 Staldg.	½ Kunstg.	½ Staldg.	1 Staldg.	½ Kunstg.	½ Staldg.	1 Staldg.	½ Kunstg.	
1. Renbrak										
2 a. Rug: Kærne	1.34	1.41	1.36	0.76	0.76	0.71	0.74	0.77	0.80	
Halm	0.34	0.31	0.28	0.22	0.22	0.16	0.88	0.93	0.82	
b. Hvede: Kærne	1.31	1.43	1.36	0.69	0.81	0.71	0.59	0.56	0.59	
Halm	0.25	0.29	0.28	0.17	0.19	0.12	0.73	0.80	0.75	
3. Byg: Kærne	1.18	1.22	1.24	0.81	0.80	0.70	0.72	0.71	0.73	
Halm	0.51	0.46	0.45	0.21	0.21	0.14	0.99	1.03	0.84	
4. Runkelroer: Rod, Tørstof	0.88	1.05	1.00	0.55	0.57	0.56	2.54	3.26	2.59	
Top, »	2.41	2.74	2.54	0.64	0.74	0.63	2.13	2.91	1.58	
5. Havre: Kærne	1.37	1.41	1.40	0.71	0.71	0.59	0.58	0.68	0.58	
Halm	0.70	0.83	0.61	0.29	0.34	0.25	1.43	1.73	1.04	
6. Kløver og Græs: Hø	1.63	1.71	1.71	0.54	0.56	0.60	1.74	1.92	1.70	1923—24
7. 2. Aars Græs: Hø	1.18	1.11	1.24	0.47	0.51	0.51	1.78	1.99	1.60	
8. Havre: Kærne	1.48	1.46	1.59	0.73	0.75	0.71	0.55	0.65	0.59	
Halm	0.45	0.44	0.48	0.26	0.28	0.20	0.92	1.09	0.80	

Sædskifte B.	1 Staldg.	1½ Staldg	1 Kunstg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	1 Kunstg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	1 Kunstg.	
1 a. Turnips: Rod, Tørstof	1.12	1.14	1.43	0.86	0.95	0.80	2.62	3.04	2.40	
Top, »	2.53	2.44	2.62	0.95	1.00	0.93	3.07	3.73	2.99	
b. Juli-Kartoffel, Tørstof	1.34	1.35	1.69	0.39	0.45	0.39	2.23	2.37	2.03	
2 a. Rug: Kærne	1.24	1.24	1.22	0.79	0.74	0.77	0.84	0.78	0.73	
Halm	0.28	0.30	0.31	0.23	0.25	0.18	0.88	0.90	0.80	
b. Hvede: Kærne	1.36	1.36	1.38	0.83	0.79	0.77	0.67	0.66	0.68	
Halm	0.32	0.28	0.36	0.18	0.16	0.13	1.03	0.92	1.06	
3. Runkelroer: Rod, Tørstof	1.08	1.20	1.08	0.52	0.61	0.56	3.02	3.40	3.17	
Top, »	2.61	2.56	2.62	0.70	0.72	0.72	2.49	3.00	1.84	
4. Byg: Kærne	1.14	1.13	1.20	0.79	0.78	0.68	0.71	0.76	0.69	
Halm	0.72	0.82	0.55	0.26	0.33	0.19	1.13	1.36	1.05	
5. Kløver og Græs: Hø	1.59	1.49	1.83	0.51	0.53	0.53	1.58	1.65	2.11	1923—24
6. 2. Aars Græs: Hø	1.20	1.40	1.52	0.51	0.50	0.47	1.95	2.19	1.98	
7. Havre: Kærne	1.46	1.44	1.61	0.75	0.73	0.85	0.59	0.61	0.64	
Halm	0.45	0.37	0.56	0.26	0.27	0.22	1.03	1.12	1.01	
8 a. Richters Imp.: Tørstof	0.89	0.98	1.18	0.41	0.43	0.41	1.96	2.14	1.58	
b. Kaalroer: Rod, »	1.15	1.21	1.29	0.60	0.62	0.51	1.95	2.10	1.86	
Top, »	2.81	2.86	3.05	0.80	0.81	0.71	3.02	3.31	2.57	1922 og 24

Der er her foretaget baade Kvælstof-, Fosforsyre- og Kalibestemmelser i alle Afgrøder. Den egentlige Diskussion af dette Materiale maa vente til Forsøgene er afsluttede. Hoved-

Tabel 70. Afgrødernes Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Sædskifteforsøgene.

Askov Lermark.

	Afgrøde, hkg pr. ha	kg pr. ha			Forholdstal		
		Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Hvede: Kærne	30.1	41.2	23.4	20.2	100	57	49
Halm	55.2	18.0	7.8	55.4	100	43	308
I alt	85.3	59.2	31.2	75.6	100	53	128
Rug: Kærne	26.9	33.0	20.4	20.1	100	62	61
Halm	56.5	17.2	11.9	47.6	100	69	275
I alt	83.4	50.2	32.3	67.7	100	64	135
Byg med Udlæg: Kærne	28.1	32.7	20.4	20.2	100	62	62
Halm	43.1	29.2	11.0	51.6	100	38	177
I alt	71.2	61.9	31.4	71.8	100	51	116
Havre efter Græs: Kærne	29.0	44.3	22.9	18.1	100	52	41
Halm	40.4	19.3	9.7	42.7	100	50	221
I alt	69.4	63.6	32.6	60.8	100	51	96
1. Aars Kløver og Græs: Hø	86.0	142.0	45.6	160.7	100	32	113
2. Aars Græs: Hø	97.8	142.8	47.4	203.6	100	33	142
Runkelroer: Rod	710	93.3	47.9	268.9	100	51	288
Top	216	53.1	14.7	49.4	100	28	93
I alt	926	146.4	62.6	318.3	100	43	218
Kaalroer: Rod	800	114.3	51.6	180.9	100	45	157
Top	117	46.9	10.7	41.2	100	23	88
I alt	917	161.2	62.3	222.1	100	39	138
Tidlige Turnips: Rod	503	62.6	42.4	131.8	100	71	211
Top	205	55.8	21.2	73.7	100	38	132
I alt	708	118.4	63.6	205.5	100	54	174
Juli-Kartoffel: Knolde	217	71.3	20.0	105.9	100	28	149
Richters Imperator	395	104.9	41.1	183.5	100	39	175

vægten lægges derfor i det følgende paa Afgrødeanalyserne, og en Omtale af Kvælstof-, Fosforsyre- og Kaliomsætningen i Sædskiftet som Helhed, idet dette paa en god Maade vil kunne supplere Resultaterne fra de gamle Forsøg.

En Oversigt over Gennemsnitsanalyserne for Aarene 1921—24 er meddelt i Tabel 69. Analyserne for Korn, Halm og Hø er beregnede efter Afgrøder med 15 pCt. Vandindhold.

For at give en let Oversigt over Forholdet mellem Afgrødens Størrelse og Indholdet af Kvælstof, Fosforsyre og Kali er Bortførelsen i Tabel 70 beregnet som Middel af Afgrøderne efter $1^1/_2$ Staldg. og 1 Kunstg. i Sædskifte B. De øvrige Gødninger, $^1/_2$ Staldg., 1 Staldg. og $^1/_2$ Kunstg., og da navnlig de første, giver vel smaa Afgrøder og vil ikke kunne repræsentere de Gødningsmængder, der nu anvendes i Praksis. Middelafgrøderne for $1^1/_2$ Staldg. og 1 Kunstg. vil meget nær svare til jævnt gødede Afgrøder, som høstes paa tilsvarende Jorder i Forsøgsstationens Omegn. I øvrigt vil interesserede let paa Grundlag af Procenttallene kunne beregne Indholdet for en hvilken som helst anden Afgrødestørrelse.

Det fremgaar da heraf, at Kornafgrøderne med et Udbytte paa 27—30 hkg Kærne og 40—56 hkg Halm pr. ha har forbrugt 50—60 kg Kvælstof pr. ha. De største Kvælstofforbrugere findes blandt de stærkt gødede Rodfrugtafgrøder, der bortfører godt og vel dobbelt saa meget Kvælstof som Kornafgrøderne, 104—161 kg pr. ha. Men ogsaa Kløver- og Græsmarkerne er store Kvælstofforbrugere, saavel i 1. som 2. Aars Mark har de bortført ca. 140 kg Kvælstof pr. ha. 1. Aars Mark sørger her selv for sin Kvælstofforsyning, medens 2. Aars Mark er ajle- eller kvælstofgødet.

Fosforsyreforbruget ligger meget jævnt med omkring ved 30 kg pr. ha for Korn, 60 kg for Rodfrugt og 45 kg for Kløver- og Græsafgrøderne. De tidlige Kartofler har forbrugt 20 og de sildige 40 kg Fosforsyre pr. ha.

Kaliforbruget hos Kornet andrager mellem 60 og 75 kg pr. ha. Det er her navnlig Halmen, der er meget kalirig. Kløver- og Græsafgrøderne bortfører derimod 160—200 kg Kali pr. ha. Men i øvrigt er det Rodfrugterne, der er de største Forbrugere af Kali. Runkelroer har saaledes med en Avl paa 710 hkg Roer (82 hkg Tørstof) forbrugt 318 kg Kali, medens Kaalroer til 800 hkg Roer (91 hkg Tørstof) anvender 222 kg og Turnips til 503 hkg Rod (48.6 hkg Tørstof) endog 205 kg Kali pr. ha. Det bemærkes ogsaa, at Roetoppen indeholder langt mere Kvælstof, men mindre Fosforsyre og Kali end Roden. Kartoflerne har bortført mellem 106 og 184 kg Kali pr. ha, de

tidlige Kartofler mindst, men de har ogsaa kun givet halvt saa stort Udbytte som de sildige Kartofler.

En Beregning af Gennemsnits-Bortførselen for hele Sædskiftet er meddelt i Tabel 71. Det fremgaar heraf meget tydeligt, at med stigende Gødningstilførsel stiger ogsaa Planternes Optagelse af Kvælstof, Fosforsyre og Kali. Men Forholdet mellem de tre Plantenæringsstoffer, og da navnlig mellem Kvælstof og Fosforsyre, synes at ligge ret fast. Kun for den stærkt kunstgødede Afgrøde (1 Kunstg.) ligger Fosforsyreoptagelsen ret lavt — eller rettere, Kvælstofoptagelsen er her høj i Forhold til Fosforsyreoptagelsen. Men med Hensyn til Optagelsen af de forskellige Næringsstoffer maa det jo erindres, at Forholdet mellem Tilførselen af Stofferne er ens i samtlige Forsøgsled.

Tabel 71. Bortførsel af Plantenæring.
Gennemsnit for hele Sædskiftet.

Askov Lermark.

Gødning og Sædskifte	kg pr. ha			Forholdstal		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
1/2 Staldg., Sædskifte A. .	69.5	31.4	94.1	100	45	135
1 » » A. .	85.5	38.1	131.4	100	44	154
1 » » B. .	87.7	37.4	129.6	100	43	148
1 1/2 » » B. .	99.4	42.9	156.6	100	43	158
1/2 Kunstg., Sædskifte A. .	81.8	34.9	99.1	100	43	121
1 » » B. .	109.7	41.0	146.5	100	38	134

Det er i øvrigt paafaldende at iagttage, hvor nær Resultaterne for 1 Staldg. ligger hinanden i de to Sædskifter. Trods de ret forskellige Sædskifter er der praktisk taget høstet meget nær samme Mængde Kvælstof, Fosforsyre og Kali i de to Sædskifter.

Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Indflydelse paa Afgrødernes Optagelse af de forskellige Næringsstoffer belyses af efterfølgende Oversigt, hvor Bortførelsen efter Gødskning med 1/2 og 1 Staldg. sammenlignes med 1/2 og 1 Kunstg. i de to Sædskifter.

Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning:

	kg pr. ha			Forholdstal		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
A. 1/2 Staldg...	69.5	31.4	94.1	100	100	100
1/2 Kunstg..	81.8	34.9	99.1	118	111	105
B. 1 Staldg....	87.7	37.4	129.6	100	100	100
1 Kunstg...	109.7	41.0	146.5	125	110	113

Forskellen mellem Næringsoptagelsen efter Gødskning med Staldgødning og Kunstgødning er saaledes, som det var at vente, størst for Kvælstoffets Vedkommende. Her andrager Forskellen 18 og 25 pCt. henholdsvis for 1/2 og 1 Kunstg., medens Forskellen for Fosforsyrens Vedkommende kun andrager 10—11 og for Kali 5—13 pCt. Aarsagen til den større Forskel i Kvælstofoptagelsen finder sin naturlige Forklaring i Tabet ved Staldgødningens Anvendelse.

En Sammenligning mellem den samlede Tilførsel og den samlede Bortførsel i de to Sædskifter er foretaget i Tabel 72. Forskellen mellem Bortførsel og Tilførsel (Bortførsel ÷ Tilførsel) er i Tabellen kaldt Mer-Bortførsel. Tager man Gennemsnit af 1 Staldg. i de to Sædskifter og opstiller Gødningerne i Rækkefølge efter deres Størrelse, faas følgende Mer-Bortførsel i kg pr. ha for de to Gødninger.

	Mer-Bortførsel i kg pr. ha				
	Staldgødning			Kunstgødning	
	1/2	1	1 1/2	1/2	1
Kvælstof	30.5	8.6	÷ 17.6	42.8	31.7
Fosforsyre	10.4	÷ 4.3	÷ 20.1	13.9	÷ 1.0
Kali.....	50.1	42.5	24.6	55.1	58.5

Med de smaa Gødningsmængder, 1/2 Staldg. og 1/2 Kunstg., er der saaledes bortført betydelig større Mængder Kvælstof, Fosforsyre og Kali, end der er tilført. Omregnet i Kunstgødning vil Mer-Bortførselen saaledes svare til 200—300 kg Chilesalpeter, 60—80 kg Superfosfat og 140—150 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha. Men det ses tillige, at Mer-Bortførselen aftager med stigende Gødningstilførsel. For 1/2 Staldg. andrager Mer-Bortførselen af Kvælstof saaledes 30.5 kg, mod 8.6 kg for 1 Staldg., medens 1 1/2 Staldg. møder med negativt Fortegn ÷ 17.6 kg. For 1 1/2 Staldg. »tilføres« der altsaa mere Kvælstof end der bortføres — og der maa følgelig finde en Ophobning af Kvælstof Sted i Jorden. For Staldgødningens Vedkommende skal

det dog m. H. t. Kvælstoftilførselen bemærkes, at denne er beregnet paa Grundlag af Analysen i Møddingen. Hvis der regnes med et Fordampningstab af blot 20 pCt., vil samtlige tre Gødningsmængder møde med Mer-Bortførsel, men Forholdet: aftagende Mer-Bortførsel med stigende Gødningsmængde vil være uforandret.

Tabel 72. Sammenligning mellem Tilførsel og Bortførsel af Plantenæring. Gennemsnit for hele Sædskiftet. *Askov Lermark.*

	Sædskifte A.			Sædskifte B.		
	1/2 Staldg.	1 Staldg.	1/2 Kunstg.	1 Staldg.	1 1/2 Staldg.	1 Kunstg.
Kvælstof:						
Bortført i Afgrøden	69.5	85.5	81.8	87.7	99.4	109.7
Tilført i Gødning	39.0	78.0	39.0	78.0	117.0	78.0
Mer-Bortførsel	30.5	7.5	42.8	9.7	÷17.6	31.7
Fosforsyre:						
Bortført i Afgrøden	31.4	38.1	34.9	37.4	42.9	41.0
Tilført i Gødning	21.0	42.0	21.0	42.0	63.0	42.0
Mer-Bortførsel	10.4	÷3.9	13.9	÷4.6	÷20.1	÷1.0
Kali:						
Bortført i Afgrøden	94.1	131.4	99.1	129.6	156.6	146.5
Tilført i Gødning	44.0	88.0	44.0	88.0	132.0	88.0
Mer-Bortførsel	50.1	43.4	55.1	41.6	24.6	58.5

For Fosforsyrens Vedkommende indtræder Vendepunktet allerede ved 1 Staldg., der møder med en Mer-Bortførsel paa ÷ 4.3 kg, og efter 1 1/2 Staldg. efterlades endog 20.1 kg Fosforsyre i Jorden. Da der intet Fordampningstab er at notere her, maa en Mindre-Bortførsel her nodvendigvis medføre en Ophobning af Fosforsyre i Jorden. 1/2 Kunstg. giver en Mer-Bortførsel paa 13.9 kg, medens 1 Kunstg. giver en Mindre-Bortførsel paa 1 kg.

Kali giver ligeledes aftagende Mer-Bortførsel med stigende Gødningsmængder, men her naas ingen negative Tal. Med stigende Staldgødningsmængder daler Mer-Bortførselen fra 50 til 24.6 kg pr. ha. For Kunstgødningens Vedkommende træffes

her den eneste Undtagelse, idet 1 Kunstg. her har givet lidt større Mer-Bortførsel end $^1/_2$ Kunstg.

Jo stærkere der gødes, desto mindre »tærer« man med andre Ord paa Jordens Forraad af Plantenæringsstoffer. Men den store Mer-Bortførsel fra de svagt gødede Arealer viser, at der ad andre Veje end Gødningstilførselen kan stilles betydelige Mængder af Plantenæring til Raadighed for Afgrøderne. Naar Mer-Bortførselen aftager med stigende Gødskning, skyldes det, at Afgrøden ikke har Brug for den øgede Tilførsel, som sammen med Tilbudet ad andre Veje staar til Raadighed for Planterne. Enten Planterne nu foretrækker den direkte med Gødningen tilførte Næring, eller den omvendt foretrækker Jordens Forraad, vil Jordens Beholdning af det paagældende Næringsstof øges. Fra denne Forøgelse maa eventuelt Tab ved Udvaskning fradrages. Vore Forsøg viser, at Kvælstof som Regel er det Næringsstof, der er størst Trang til, og som derfor giver størst Udslag. En væsentlig Aarsag hertil maa netop søges i, at det er det Næringsstof, der gennem Omsætning til Salpetersyre er stærkest udsat for Udvaskning.

Med Hensyn til Fosforsyre- og Kalitilførsel bliver Spørgsmaalet da, om det er fordelagtigt ved Gødskning at »øge« Jordens Indhold, eller det er at foretrække at »erstatte« det, Afgrøden bortfører, eller kun at tilføre det nødvendige Supplement og saa i øvrigt »tære« paa Jordens gamle Kraft.

Kun Markforsøg, hvor de tre Næringsstoffer varieres uafhængigt af hverandre, kan give Oplysning herom. Men de mange forholdsvis smaa og ofte usikre Udslag, der i de lokale Forsøg opnaas for Anvendelse af Superfosfat og Kaligødning, tyder paa, at en »Erstatning« for hele den Mængde Kali og Fosforsyre, der bortføres, ikke er paakrævet og ikke vil være rentabel. For det enkelte Tilfælde vil kun et lokalt Forsøg paa selve Stedet være vejledende.

I de foran omtalte gamle Gødningsforsøg er det ved Jordbundsundersøgelser (se senere) paavist, at Jorden i de stadigt kunstgødede Parceller efter 30 Aars Gødskning indeholder ca. 13 pCt. Fosforsyre og 9 pCt. Kali mere end de stadigt staldgødede Parceller. Men denne Forøgelse af Jordens Indhold har ikke i Forsøgene givet sig kendelige Udslag i Forholdet mellem Afgrødernes Størrelse. Disse Forhold antyder, at der

antagelig ikke paa vel afvandede og kalkede Jorder vil være Anledning til at øge Beholdningerne af disse Stoffer udover, hvad Afgrøden kræver.

Til nærmere Orientering i disse Spørgsmaal: Hvor smaa Mængder Fosforsyre og Kali kan man nøjes med at tilføre, naar der anvendes en normal Mængde Staldgødning og Ajle i Omdriften? — er der i Efteraaret 1926 anlagt Forsøg paa Statens Forsøgsstationer. I samme Forsøg søges tillige Oplysning om, hvorvidt en større Mængde af de to Gødninger een Gang i Rotationen giver samme Virkning som en mindre Mængde aarlig. I sidste Tilfælde vil Fosforsyre og Kaligødning under visse Forhold kunne indrangeres i Plan med Kalktilførsel som et Jordforbedringsmiddel. Det er paafaldende at iagttage, at allerede Anvendelse af 1 Staldgødning i disse Sædskifteforsøg møder med Fosforsyreoverskud.

Kvælstof-, Fosforsyre- og Kaliomsætning.

Under Omtalen af Analyserne fra de gamle Gødningsforsøg blev det Side 690 forsøgt at gøre Kvælstofomsætningen op for de staldgødede og kunstgødede Afgrøder. Ved denne Opgørelse gik vi ud fra, at der blev frigjort samme Mængde Kvælstof paa de gødede som paa de ugødede Arealer.

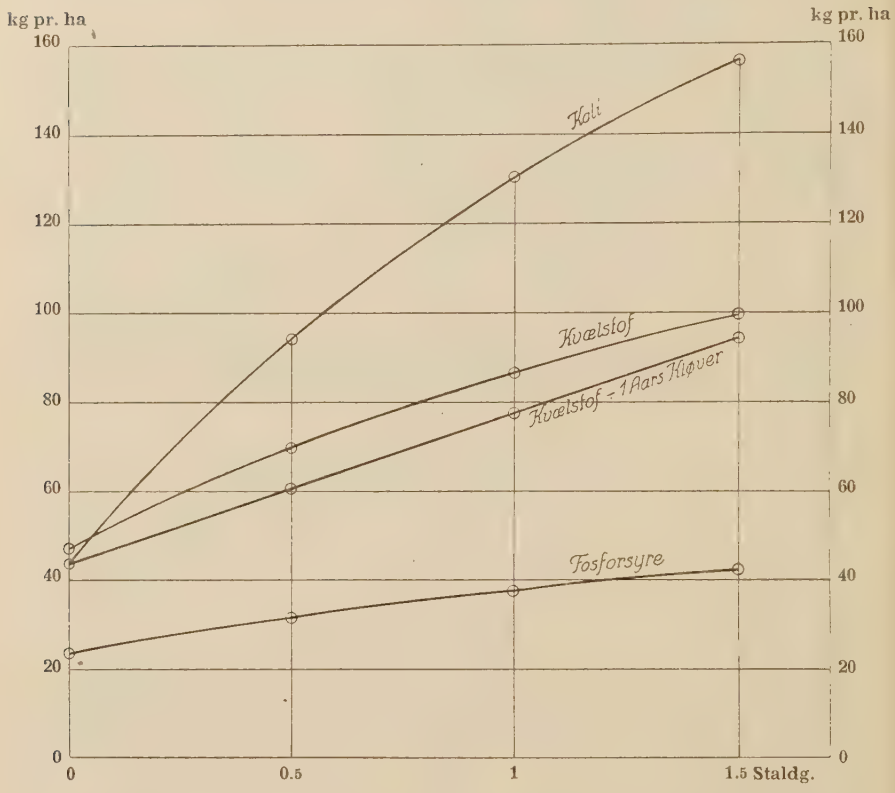
Hvis man paa lignende Maade vil forsøge at gøre Balancen for Staldgødning og Kunstgødning op i Sædskifteforsøgene, savnes her direkte Oplysning om Afgrødens Bortfjærnelse af Plantenæringsstoffer paa ugødede Parceller. Det bliver da nødvendigt her at indføre et Skøn. Men da de to Sædskifter, som tidligere nævnt, meget nær har givet samme Bortførsel af Kvælstof, Fosforsyre og Kali for Anvendelse af 1 Staldg., saa har man — idet man ser bort fra det forskellige Sædskifte — i de tre Gødninger, $^1/_2$, 1 og $1^1/_2$ Staldg., et Grundlag for en Korrektion efter *Mitscherlich*. En saadan Beregning giver da følgende Resultat:

Bortførsel af Plantenæringsstoffer i kg pr. ha:

	Ugødet (beregnet)	$^1/_2$ Staldg.	1 Staldg.	$1^1/_2$ Staldg.
Kvælstof	46.7	69.5	86.6	99.4
Fosforsyre	23.4	31.4	37.8	42.9
Kali	43.5	94.1	130.5	156.6

Tavle 73. Forholdet mellem Gødningstilførsel og Næringsstofoptagelse i Sædskifteforsøgene.

Askov Lermark.



Opsat i Kurver er Resultaterne illustrerede i Tavle 73. Bortførselen af Kvælstof er i disse Forsøg betydelig større end i de gamle Forsøg, hvor der paa ugødet Jord kun var bortført ca. 30 kg Kvælstof pr. ha. Men en Sammenligning med Mer-Bortførselen efter $^1/_2$ Kunstg. (se Tabel 72) viser, at disse beregnede Bortførsler for ugødet Jord ikke afviger meget derfra. $^1/_2$ Kunstg. møder saaledes med en Mer-Bortførsel paa 42.8 kg Kvælstof, 13.9 kg Fosforsyre og endog 55 kg Kali. Den beregnede Fosforsyrebortførsel for Ugødet synes saaledes at ligge ret højt, medens Kalibortførselen endog ligger 12 kg under, hvad der er frigjort paa de $^1/_2$ kunstgødede Parceller. Der skal her ogsaa gøres opmærksom paa, at Sædskifteforsøgene ligger paa

Marker, der har dyb og varm Muld, gammel Byjord, medens de gamle Gødningsforsøg er anlagte paa mere ny Mark, gammel Skovjord med ringere Muldlag og med koldere og mere kalktrængende Undergrund.

Hvis man videre tør følge den tidligere omtalte Fremgangsmaade og lægge Tilførselen ad »andre Veje« (maalt paa de ugødede Afgrøder) til det med Gødningen tilførte Kvælstof, vil samtlige de forskellige Gødninger vise en mindre Bortførsel end Tilførsel, se Tabel 74. Forskellen Tilførsel ÷ Bortførsel er sat = Tab, idet Tabet udtrykker den Rest, der ikke er kommet Afgrøderne tilgode — saavel Fordampnings- som Udvaskningstabet — men ogsaa de tungere omsættelige Rester, der bliver tilbage i Jorden, indgaar heri.

Det fremgaar da af Tabel 74, at Tabet for Staldgødningens Vedkommende andrager 42—55 pCt. af det tilførte Kvælstof — stigende med stigende Gødningstilførsel —, medens Anvendelse af Kunstgødning kun giver 10—19 pCt. Tab; ogsaa her noteres det største Tab for den største Gødningstilførsel.

Tabel 74. Kvælstofomsætningen.
Gennemsnit for hele Sædskiftet.
Askov Lermark.

	Staldgødning			Kunstgødning	
	½	1	1½	½	1
Tilført i Gødning ..... kg	39.0	78.0	117.0	39.0	78.0
» ad andre Veje ..... »	46.7	46.7	46.7	46.7	46.7
I alt ... kg	85.7	124.7	163.7	85.7	124.7
Bortført med Afgrøden ..... »	69.5	86.6	99.4	81.8	109.7
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel ... kg	16.2	38.1	64.3	3.9	15.0
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning .	42	49	55	10	19

Saaledes var Resultatet, naar man tager Middel af alle Afgrøder i Sædskiftet. Hvis man i Lighed med, hvad der blev prøvet for de gamle Forsøg, forsøger at udelukke 1. Aars Kløver- og Græsmark, der jo for den allerværsentligste Del selv sørger for sin Kvælstofforsyning, kommer man til det i Tabel 75 meddelte Resultat.

Tabel 75. Kvælstofomsætningen.
Gennemsnit af Sædskiftet ÷ 1. Aars Kløver og Græs.

Askov Lermark.

	Staldgødning			Kunstgødning	
	½	1	1½	½	1
Tilført i Gødning ..... kg	44.0	88.0	132.0	44.0	88.0
» ad andre Veje ..... »	43.6	43.6	43.6	43.6	43.6
I alt ... kg	87.6	131.6	175.6	87.6	131.6
Bortført med Afgrøden ..... »	60.5	77.4	94.3	75.0	103.9
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel ... kg	27.1	54.2	81.3	12.6	27.7
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning ..	62	62	62	29	31

Bortførelsen af Kvælstof vil efter denne Beregning i Gennemsnit andrage: for

Ugødet, beregnet	43.6 kg	
½ Staldg., fundet	60.5 »	Forskel 16.9 kg
1 » »	77.4 »	Forskel 16.9 »
1½ » »	94.3 »	Forskel 16.9 »,

eller med andre Ord: Kvælstofoptagelsen følger en ret Linie (se ogsaa Tavle 73). Forholdet mellem tilført og optaget Kvælstof synes saaledes at være konstant.

Resultaterne fra disse Undersøgelser af Afgrøderne i Markforsøg stemmer saaledes overens med det af *K. A. Bondorff* paaviste Forhold, at Forholdet mellem tilført og optaget Kvælstof er konstant — se nærmere *K. A. Bondorff:* Matematiske Udtryk for Udbyttekurven, Landbohøjskolens Aarsskrift 1924. Det maa her ikke glemmes, at der er Tale om Næringsstof-Optagelse og ikke om Stofproduktion. Denne sidste finder sit Udtryk alene i Afgrødens Størrelse, og her gælder, som det er omtalt i 1. Afsnit, Loven om det aftagende Merudbytte. Hvis der stilles større Mængder Næring til Raadighed for Afgrøden, end den kan omsætte, vil Indholdet stige, uden at Afgrøden øges. Selve Stofoptagelsen vil derfor med Hensyn til Bestemmelsen af Værdiforholdet mellem to Gødninger ofte give et bedre Udtryk for Værdiforholdet end Stofproduktionen. En Gødning bør jo ikke belastes, fordi den paagældende Af-

grøde ikke kan udnytte og omsætte den tilførte Næring. Et Gødningsforsøg bør derfor — saa vidt muligt — slutte med den Kontrol, som Planteanalysen giver — kun Skade at Analysen er ret kostbar.

Tilbage til Tabel 75. Efter denne Korrektion andrager Tabet ved Anvendelsen af Staldgødning 62 pCt. af det med Gødningen tilførte Kvælstof — ens for alle Gødningsmængder. Dette kan sikkert tages som Udtryk for, at alt det Kvælstof, som er tilført, og som har været tilgængeligt for Planterne, er blevet optaget. For Kunstgødningens Vedkommede er Tabet ogsaa meget nær ens for begge Gødningsmængder, 29 og 31 pCt. Tabet findes saaledes her at være dobbelt saa stort for Staldgødning som for Kunstgødning.

Resultatet af en Beregning over Fosforsyreomsætningen, opgjort paa lignende Maade — men her med Gennemsnit for hele Sædskiftet, da de kvælstofsamlende Bælgplanter jo ingen Rolle spiller i denne Forbindelse — fremgaar af Tabel 76. Ved Forvitring og Omsætning af Jordens Forraad af Fosforsyre, er der saaledes aarlig frigjort 23.4 kg pr. ha. Lægges denne Tilførsel til Tilførselen med Gødningen, giver samtlige de prøvede Gødningsmængder betydelig større Tilførsel end Bortførsel.

Tabel 76. Fosforsyreomsætningen.
Gennemsnit for hele Sædskiftet. *Askov Lermark.*

	Staldgødning			Kunstgødning	
	½	1	1½	½	1
Tilført i Gødning ..... kg	21.0	42.0	63.0	21.0	42.0
» fra Jorden ..... »	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4
I alt... kg	44.4	65.4	86.4	44.4	65.4
Bortført med Afgrøden..... »	31.4	37.8	42.9	34.9	41.0
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel ... kg	13.0	27.6	43.5	9.5	24.4
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning..	62	66	69	45	58

Forskellen mellem Tilførsel og Bortførsel er ogsaa her sat = Tab, idet der hermed udelukkende tænkes paa den Mængde tilført Plantenæring, der ikke optages og bortføres med Afgrøden. Under Tab indgaar saaledes ogsaa den Fos-

forsyremængde, der eventuelt ophobes i Jorden. Som tidligere nævnt, viser de gamle Gødningsforsøg, at der saavel efter Staldgødning som Kunstgødning er ophobet ret betydelige Mængder af Fosforsyre i Jorden.

Tabet, opgjort i pCt. af den med Gødningen tilførte Fosforsyre, andrager saaledes for Staldgødning 62—69 pCt. og for Kunstgødning 45—58 pCt. For begge Gødninger er Tabet stigende med stigende Tilførsel.

Kaliomsætningen er paa tilsvarende Maade opgjort i Tabel 77. Afgrødernes Bortførsel af Kali ses saaledes at være tre til fire Gange saa stor som af Fosforsyre. Men Tabet ved Kalianvendelsen, opgjort ved fra den samlede Tilførsel at drage den samlede Bortførsel med Afgrøden, viser sig her at være negativt for den mindste Staldgødningsmængde og for begge Kunstgødninger.

Tabel 77. Kaliomsætningen.
Gennemsnit for hele Sædskiftet. *Askov Lermark.*

	Staldgødning			Kunstgødning	
	½	1	1½	½	1
Tilført i Gødning ..... kg	44.0	88.0	132.0	44.0	88.0
» fra Jorden ..... »	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5
I alt... kg	87.5	131.5	175.5	87.5	131.5
Bortført med Afgrøden..... »	94.1	130.5	156.6	99.1	146.5
Tab = Tilførsel ÷ Bortførsel ... kg	÷6.6	1.0	18.9	÷11.6	÷15.0
Tab i pCt. af Tilførsel i Gødning..	÷15	1	14	÷26	÷17
Naar Tilførsel fra Jorden sættes = 60 kg, bliver Tab i pCt. af Gødning	22	20	27	11	2

At Bortførselen for disse tre Gødninger er større end Tilførselen, er her blot et Udtryk for, at Beregningen af Frigørelsen af Kali fra den ugødede Jord ligger for lavt. Forsøgs- og Analyseresultaterne har været for usikre til at holde til denne Beregning. Kalianalyser er, som bekendt, den vanskeligste af de her foretagne Analyser, og Aarsagen til Uoverensstemmelserne er sandsynligvis at søge i de mindre sikre Resultater af denne Analyse.

Hvis man i Stedet for den beregnede Frigørelse af 43.5 kg Kali i ugødet Jord regner med en Frigørelse paa 60 kg Kali — eller lidt større Mer-Bortførsel, end der er paavist i Afgrøderne efter ½ og 1 Kunstg., 55.1 og 58.5 kg — kommer man til det i nederste Linie i Tabellen anførte Resultat. Staldgødningen giver da et Tab paa 20—27 pCt. og Kunstgødningen et Tab paa 2—11 pCt. af det med Gødningen tilførte Kali.

Ved Betragtninger over de her foretagne Opgørelser over Kvælstof-, Fosforsyre- og Kaliomsætningen, der alle er byggede over en beregnet Bortførsel af de paagældende Næringsstoffer fra ugødet Jord, maa det erindres, at der ikke kan føres Bevis for disse Beregningers Rigtighed, dertil er det indtil videre en Ligning med for mange ubekendte. — Men selv om Tilførselen til ugødet Jord eller Frigørelsen af Plantenæringsstoffer i det hele ved videre Undersøgelser vil vise sig at være højere eller lavere, end her antaget, vil det samlede Tab vel stige eller falde — men Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning vil ikke paavirkes væsentlig deraf.

Hvis man i Stedet for den mere negative Oplysning om Tabet ønsker at omsætte Beregningerne i den mere positive Oplysning om Udnyttelsen af Plantenæringsstofferne i de to Gødninger, kommer man til følgende Resultat:

Udnyttelse af Plantenæringsstofferne i pCt. af den tilførte Mængde.
Sædskifteforsøg ved Askov 1920—25.

	Staldgødning			Kunstgødning	
	½	1	1½	½	1
Kvælstof	38	38	38	71	69
Fosforsyre	38	34	31	55	42
Kali	78	80	73	89	98

Den væsentligste Forskel i Udnyttelsen af de to Gødninger falder saaledes paa Kvælstoffet, og Aarsagen hertil maa jo søges i Tabet ved Staldgødningens Anvendelse. Ogsaa for Fosforsyre og Kali antyder Forsøgene en lidt bedre Udnyttelse af Tilførselen i Kunstgødning end i Staldgødning.. Med Hensyn til den forholdsvis gode, men lidt uregelmæssige Udnyttelse af Kali, maa de foran omtalte noget usikre Resultater af denne Undersøgelse ikke glemmes.

Med Hensyn til »Udnyttelsen« skal der her erindres om, at denne jo kun refererer sig til den Mængde Plantenæringsstof,

der er optaget og hjemkørt med Afgrøden. Stub og Rod, der ogsaa har forbrugt en Del Næring, bliver paa Marken. Den virkelige Udnyttelse af Plantenæringsstofferne ligger altsaa noget højere end Tallene angiver, men der haves ingen Kontrol med denne Optagelse, og selve Forholdet mellem de to Gødningers Udnyttelse vil næppe paavirkes synderligt deraf.

En anden berettiget Indvending, der kan gøres mod disse Beregninger, er den, at der er gaaet ud fra, at der frigøres samme Mængde Plantenæring paa ugødede som paa gødede Arealer — og herom ved man intet. Det er jo sandsynligt, at man ved en Ændring i Jordens Gødskning (og i Næringsstofforholdet i Gødningen) vil ændre Omsætningen og Frigørelsen af Næringsstoffer i Jorden. Paa dette Omraade vil de før omtalte, nyanlagte Forsøg, hvor de enkelte Næringsstoffer varieres uafhængig af hverandre, være vejledende, og navnlig, naar Forsøgene ledsages af Afgrødeanalyser og Jordbundsundersøgelser.

V. Jordbundsundersøgelser.

Siden Statens Planteavls-Laboratorium blev oprettet og *Harald R. Christensen* begyndte sit grundlæggende Arbejde ved Statens Forsøgsvirksomhed, har Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med Gødningsforsøg været et staaende Punkt paa Laboratoriets Arbejdsprogram. Forholdene har imidlertid medført, at Kalkningsspørgsmaalet og Kalktrangsundersøgelserne er traadte i Forgrunden, men jævnsides hermed er der Tid efter anden udført en Række kemiske og bakteriologiske Undersøgelser i Forbindelse med Gødningsforsøgene ved Askov. Sidst er der i September 1924 udtaget Jordprøver fra alle Skifter baade paa Lermarken og Sandmarken. Resultaterne af disse ret omfattende Undersøgelser har *Harald R. Christensen* sammenarbejdet i 205. Beretning (nærv. Bind, Side 197 og følg.), hvor ogsaa en Række tilsvarende Undersøgelser, som Laboratoriet har udført i Jordprøver fra en Række fastliggende Gødningsforsøg i Udlandet, er behandlet.

Idet der i øvrigt henvises til dette store Arbejde — *Harald R. Christensens* sidste Værk — skal der i det følgende paa

Grundlag heraf gives en kort Oversigt over Hovedresultatet af Undersøgelserne i Forbindelse med Forsøgene ved Askov, idet Omtalen her kun refererer sig til Undersøgelserne fra 1924, der giver de sikreste og klareste Resultater.

Kemiske Undersøgelser.

De kemiske Undersøgelser omfatter Bestemmelse af Kvælstof, Humus, Fosforsyre, Kali og Kalk.

Resultatet af Kvælstof- og Humusbestemmelserne fremgaar af Tabel 78. Tabellens forreste Kolonner angiver det procentiske Indhold, og i de følgende er Indholdet beregnet i kg pr. ha i 20 cm Dybde. Ved denne sidste Beregning er Jordens Rumvægt i kg lufttør Jord pr. ha lagt til Grund.

Tabel 78. Kvælstof- og Humusbestemmelser i Jordprøver fra Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov 1924.

	pCt.		Beregnet Indhold, kg pr. ha i 20 cm Dybde		Forholdstal for Indholdet	
	Kvælstof	Humus	Kvælstof	Humus	Kvælstof	Humus
Lermarken:						
Ugødet	0.111	2.79	2600	65300	100	100
Staldgødning	0.135	3.17	3050	71600	117	110
Kunstgødning	0.124	2.94	2860	68700	110	105
Sandmarken:						
Ugødet	0.071	1.86	1850	48500	100	100
Staldgødning	0.090	2.23	2230	55300	121	114
Kunstgødning	0.080	2.08	2010	52300	109	108

Lermarken har saaledes et betydeligt højere Kvælstof- og Humusindhold end Sandmarken. Humusstoffernes Kvælstofindhold er dertil lidt større for Lermarken end for Sandmarken — et Forhold, der tyder paa, at Kvælstoffet i Lermarken er lettere tilgængeligt end i Sandmarken.

Med Hensyn til Gødskningens Indflydelse ses det, at den staldgødede Jord, saavel paa Lermarken som paa Sandmarken, møder med et betydeligt højere Kvælstof- og Humusindhold end den kunstgødede Jord, men denne sidste ligger dog atter betydeligt over den ugødede Jords.

Forskellen i Kvælstofindholdet mellem de staldgødede og kunstgødede Parceller, maa hovedsagelig antages at være

betinget af, at en Del af det med Staldgødningen tilførte Kvælstof har været til Stede i tungt eller uopløselige Forbindelser. Den samlede Forskel mellem Staldgødning og Kunstgødning andrager for Lermarken 190 kg og for Sandmarken 220 kg Kvælstof pr. ha. Fordelt paa 30 Aar vil dette svare til 6—7 kg Kvælstof pr. ha, eller 14—17 pCt. af det med Staldgødning tilførte Kvælstof.

Forskellen i Husmusindholdet maa paa lignende Maade antages at være betinget af det med Staldgødningen tilførte organiske Stof, Forskellen mellem Staldgødning og Kunstgødning andrager her — ens for Lermarken og Sandmarken — ca. 3000 kg pr. ha, eller ca. 6 pCt. af den med Staldgødningen i Forsøgsperioden tilførte Mængde af »Organisk Stof«. Den Rest af organisk Stof, der efter Gødskning med Staldgødning er efterladt i Jorden, er saaledes ikke større, end den kan erstattes af 15 Læs Lavmosetørv pr. ha, eller et Læs hvert andet Aar.

I god Overensstemmelse med det større Humusindhold møder de staldgødede Parceller ogsaa med tydelig mindre Rumvægt pr. ha end de kunstgødede Parceller. Jordens Rumvægt, Tons lufttør Jord pr. ha i 20 cm Dybde, udgjorde saaledes:

	Lermarken	Sandmarken
Ugødet	2340	2610
Staldgødning	2260	2485
Kunstgødning	2300	2510

Det større Humusindhold i de staldgødede Parceller har saaledes foranlediget en løsere Struktur og større Porøsitet end i de kunstgødede og ugødede Parceller.

Resultaterne af Fosforsyre- og Kalibestemmelserne i saltsyreopløselig Ekstrakt fremgaar af Tabel 79. Det ses heraf, at Lermarken, som det var at vente, møder med et betydeligt højere Kaliindhold end Sandmarken, medens denne sidste møder med det største Fosforsyreindhold.

Tilførsel af Gødning har her i betydelig Grad ændret Jordens Indhold af Fosforsyre. Paa den fosforsyrefattige Lermark har Kunstgødning saaledes i Løbet af de 30 Aar foranlediget et Merindhold paa ca. 460 kg pr. ha mod Ugødet, hvilket svarer til ca. Halvdelen af den med Gødningen tilførte Fosforsyre. For Staldgødningens Vedkommende andrager Merindholdet kun 260 kg pr. ha.

Tabel 79. Fosforsyre og Kali (saltsyreopløselig) i Jordprøver fra Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov 1924.

	pCt.		Beregnet Indhold, kg pr. ha i 20 cm Dybde		Forholdstal for Indholdet	
	Fosforsyre	Kali	Fosforsyre	Kali	Fosforsyre	Kali
Lermarken:						
Ugødet	0.053	0.118	1240	2760	100	100
Staldgødning	0.067	0.126	1510	2850	122	103
Kunstgødning	0.074	0.135	1700	3110	137	113
Sandmarken:						
Ugødet	0.083	0.080	2170	2090	100	100
Staldgødning	0.090	0.086	2230	2140	103	102
Kunstgødning	0.088	0.088	2210	2210	102	106

Paa den fosforsyrerige Sandmark er Fosforsyreophobningen derimod kun ringe og udgør kun 40—60 kg, henholdsvis for Kunstgødning og Staldgødning.

Med Hensyn til Kaliindholdet gør den forskellige Gødskningsindflydelse sig langtfra saa tydeligt og klart gældende som for Fosforsyren. Der er her stor Forskel paa de enkelte Skifter, og Gennemsnitstallene maa derfor betegnes som usikre.

Foruden Bestemmelse af saltsyreopløselig Fosforsyre og Kali, er der ogsaa foretaget Undersøgelser over Indholdet af citronsyreopløselig samt Fosforsyre og Kali, opløselig i kulsyremættet Vand. Resultatet af disse Undersøgelse fremgaar af følgende:

	Citronsyreopløselig		Opløst i kulsyremættet Vand, mg pr. Liter	
	Fosforsyre pCt.	Kali pCt.	Fosforsyre	Kali
Lermarken:				
Ugødet	0.012	0.021	0.47	2.8
Staldgødning	0.017	0.024	0.57	4.5
Kunstgødning	0.022	0.019	0.67	4.6
Sandmarken:				
Ugødet	0.032	0.039	0.97	3.4
Staldgødning	0.038	0.042	1.80	6.0
Kunstgødning	0.037	0.037	1.80	5.9

Disse Undersøgelser antyder saaledes, at Fosforsyreforbindelserne i Lermarken er langt tungere oploselig end i Sandmarken.

Kalktrangsundersøgelser. Paa Grund af den gentagne Kalktilførsel i Forsøgsperioden kan der ikke paavises tydelige Forskelligheder med Hensyn til Jordens Reaktionsforhold.

Bestemmelser af klorammoniumopløselig Kalk gav følgende Resultater:

	pCt. klorammoniumopløselig Kalk	
	Lermarken	Sandmarken
Ugødet	0.25	0.14
Staldgødning	0.26	0.16
Kunstgødning	0.26	0.14
Kainit	0.22	0.12

En sideordnet Undersøgelse fra ensidigt gødede Parceller viser, at de alene med Kainit gødede Parceller har et noget lavere Kalkindhold. De andre Gødninger har derimod ikke øvet tydelig Indflydelse paa dette Forhold, og hvor Kainit er anvendt sammen med Superfosfat eller Chilesalpeter, har dens afkalkende Indflydelse ikke gjort sig gældende.

Mikrobiologiske Undersøgelser.

De mikrobiologiske Undersøgelser har omfattet: 1. Jordens kvælstofbindende Evne, 2. Jordens Forraadnelseskraft, 3. Mannitsønderdeling, 4. Salpeterdannelse, 5. Kulsyreproduktionen og 6. Undersøgelser over Kimantallet.

Ved Bedømmelse af Resultaterne maa det stadig erindres, at Forsøgsarealerne ikke er kalktrængende.

Jordens kvælstofbindende Evne. En med Jordprøver fra Lermarken foretagen kvantitativ Undersøgelse af de mannitblandede Jorders kvælstofbindende Evne viste, at Kvælstofbindingen vel i alle Tilfælde var ringe, men at der var tydelige Udslag for, at Anvendelse af Fosforsyregødning fremmede denne Proces. Anvendelse af Kalisalte eller kulsur Kalk var derimod uden Indflydelse.

Jordens Forraadnelseskraft, maalt ved dens peptonsønderdelende Evne, er ikke paavirket stærkt af den forskellige Gødskning, men der er dog ogsaa her og navnlig i Lermarken tydelige Udtryk for, at Fosforsyregødning fremmer denne.

For at belyse Spørgsmaalet om, hvorvidt Forskelligheder i Stofomsætningen er betinget af kemiske eller mikrobiologiske

Aarsager, er Undersøgelserne gennemførte med Anvendelse af saavel »upodede« som »podede« Kulturer.

I de »upodede« Kulturer er der ofte fundet en betydelig Forskel mellem de forskelligt gødede Jorder, der helt eller delvis udviskes i de »podede« Kulturer. Det er i særlig Grad Anvendelse af Kaligødning alene eller sammen med Superfosfat, der har nedsat den bakterielle Aktivitet i den ugødede Sandjord, hvad der i øvrigt maa formodes at hænge sammen med Kaligodningens Indflydelse paa Jordens Kalkindhold og Reaktionstilstand. I Peptonopløsning, tilsat kulsur Kalk og sekundært Kaliumfosfat, er Forskellen mellem »upodede« og »podede« Kulturer i alle Tilfælde helt eller omtrent udvisket, hvilket er et Vidnesbyrd om, at alle de paagældende Jorder til Trods for den ekstreme Gødskning *(Harald R. Christensens* Undersøgelser omfatter ogsaa ensidigt gødede Parceller), som de igennem en lang Aarrække har været udsatte for, indeholder en Mikroflora, der meget hurtigt formaar at indstille sig paa at kunne udnytte hidførte forbedrede Betingelser for Stofomsætningen. Dette Forhold gør sig ogsaa gældende ved alle de andre Stofomsætningsforsøg, der er foretagne. Undersøgelserne viser saaledes hen til, at Spørgsmaalet om Fremskaffelse af en for Stofomsætningen gunstig Mikroflora i hvert Fald for de almindelige Agerjorders Vedkommende kun er et Spørgsmaal om Tilvejebringelse af gunstige kemiske og fysiske Betingelser for Stofomsætningen.

Det er her af Interesse at bemærke, at Anvendelse af Staldgødning ikke har vist sig at foranledige en stærkere mikrobiel Aktivitet end alsidig Kunstgødning, tværtimod har det omvendte ikke sjældent været Tilfældet. Aarsagen hertil maa antagelig søges i, at Kunstgødningen indeholder Næringsstoffer i en særlig let tilgængelig Form.

Den ret almindelige Antagelse, at Staldgodningen udøver en ret indgribende Indflydelse paa Jordbundens mikrobiologiske Tilstand, bekræftes altsaa ikke af disse Undersøgelser.

Med Hensyn til Jordens mannitsønderdelende Evne har der for Lermarkens Vedkommende vist sig en overordentlig stor Forskel mellem de forskelligt gødede Jorder. Det er atter her Fosforsyretilførsel, der spiller den største Rolle,

medens Kvælstof og Kali synes at være uden Indflydelse paa Sønderdelingens Hastighed. Disse, i øvrigt ved *Harald R. Christensens* tidligere Undersøgelser klarlagte Forhold træder tydeligere frem for Lermarken end for Sandmarken, hvor Omsætningen i de »upodede« Kulturer er forløbet mere uregelmæssigt. Lermarksprøverne synes at rumme de bedste Betingelser for de paagældende Mikroorganismers Udvikling og Bevarelse. Hvilke Egenskaber hos Lerjorderne, der betinger dette Forhold, maa foreløbig staa hen.

Undersøgelser over Jordens Nitrifikationskraft tyder paa, at Salpeterbakteriernes Udvikling i Jorden er foregaaet lige saa hurtigt i de ugødede som i de staldgødede og i de alsidigt kunstgødede Jorder. Resultatet af disse Undersøgelser tyder saaledes paa, at disse Bakteriers Krav til letopløselige mineralske Plantenæringsstoffer, specielt Kali- og Fosforsyreforbindelser, er saa smaa, at der ingen Fare er for, at disse i almindelige Agerjorder kan være til Stede i Minimum.

Nitrifikationens Forløb synes derimod for en væsentlig Del at være betinget af Jordens Stødpudeindhold — men ogsaa andre Forhold kan gøre sig gældende.

Jordens kulsyreproducerende Evne. Undersøgelserne herover falder i to Serier: med og uden Tilsætning af Mannit.

I Serien uden Tilsætning har Jordprøverne fra Lermarken produceret langt mere Kulsyre pr. Tidsenhed end de tilsvarende Prøver fra Sandmarken. Den forskellige Gødskning har derimod ikke øvet nogen tydelig Indflydelse paa denne Proces, hvis Forløb saaledes overvejende synes at være betinget af Humusstoffernes Tilstand. Lermarkens Humusstoffer synes altsaa at omsættes hurtigere end Sandmarkens, hvad der mulig hænger sammen med deres større Kvælstofindhold. I Serien med Mannittilsætning giver »Ugødet« i alle Tilfælde en væsentlig lavere Produktion end »Staldgødning« og »Kunstgødning«, for de to sidste kan der ikke paavises nogen sikker Forskel.

Undersøgelser over Indholdet af Bakterier, Actinomyceter og Svampe viser, at Antallet af Bakterier og Actinomyceter svinger mellem ca. 14 og 27 Millioner og af Svampe mellem ca. 41 og 109 Tusind pr. g tør Jord. Antallet er ikke væsentlig forskellig i Sandmarken og Lermarken. Antallet er væsentlig lavere i ugødet end i staldgødet og kunstgødet Jord. Med en enkelt Undtagelse er Antallet af Bakterier kendelig større i staldgødet end i kunstgødet Jord.

Der kan saaledes paa Laboratoriet ad kemisk og bakteriologisk Vej paavises Forskelligheder i Jordprøver fra forskelligt gødede Parceller, men hvormeget disse Forskelligheder betyder for Planternes og Afgrødernes Vækst, kan kun belyses gennem Resultater fra Markforsøgene.

VI. Hovedtabeller
med Oplysning om de enkelte Aars Høstudbytte og Afgrødens Kvalitet.

I det følgende meddeles de aarlige Udbytteresultater for de enkelte Afgrøder. For Kornafgrøderne gives Oplysning om Udbyttet af Kærne og Halm, samt Kærnens Hektolitervægt og Vægt af 1000 Korn i g, for Rodfrugternes Vedkommende gøres Rede for Forholdet mellem Rod, Top og Tørstofprocent, og for Blandsæds- og Høafgrøder for Bælgplanternes og Græssernes Andel i Høstudbyttet.

For alle Spørgsmaal, der vedrører Afgrødens Kvalitet, er der af Hensyn til Pladsforholdene kun meddelt Gennemsnitsresultater.

I. Forsøgene ved Askov.

En samlet Oversigt over Nedbørs- og Varmeforholdene er for hele Forsøgsperioden 1894—1922 meddelt i Tabel 128, Side 751.

Det har været forsøgt at inddele Aarene efter Vækstkaarene i varme og kolde, vaade og tørre Aar for at udlede Oplysninger om Gødningernes Virkning under forskellige Vejrforhold. Men da Materialet her viste sig ret spinkelt, offentliggøres dette ikke. For de enkelte Aar, der møder med stærkt afvigende Afgrøder, gives der i det følgende Oplysning om Aarsagen hertil, for saa vidt saadanne haves.

Da Forsøgene er anlagte inden Metersystemets Indførelse, foreligger samtlige Udbytteresultater i »Cnt. pr. Td. Ld.«. Alle Beregninger og Opgørelser er foretagne i gammelt Maal, og først ved Renskrift til Offentliggørelse er Udbytteresultaterne i samtlige Tabeller omregnede i hkg pr. ha. Af samme Aarsag er ogsaa alle Enkeltresultaterne for hele Aarrækken 1894—1925 meddelte i Hovedtabellerne, medens der for Bemærkninger om de enkelte Aars afvigende Resultater for Aarene 1894—1910 henvises til 71. Beretning.

A. Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning med eller uden Tilskud af alsidig Kunstgødning.

a. Lermarken.

Rugafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 80. Der er dog ikke høstet Rug i 5 af de 32 Aar, idet der ingen Rugafgrøder har været i 1899, 1902, 1910, 1920 og 1922. I 1899 blev Marken paa Grund af forskellige Vanskeligheder pløjet saa sent, at der ikke kunde saas Rug. Marken blev

Tabel 80. Rugafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Lermark 1898—1922.

Aar	hkg Kærne pr. ha						hkg Halm pr. ha					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.
1898	20.6	22.4	22.3	22.7	23.5	23.7	52.7	56.0	57.0	56.9	58.1	59.9
(1899)	17.4	21.9	22.6	23.8	24.1	26.3	37.2	45.1	47.4	48.7	49.8	53.1
1900	14.3	21.4	22.8	24.8	24.7	28.8	21.6	34.5	37.1	40.4	41.3	46.2
1901	9.9	14.5	16.1	19.2	17.3	19.0	17.5	27.6	32.8	39.2	36.2	44.6
(1902)	14.2	18.7	20.4	21.5	22.3	23.8	27.7	35.9	40.0	43.6	43.9	48.7
1903	11.6	14.7	17.4	18.3	20.6	20.4	25.0	29.9	34.3	39.7	40.8	44.6
1904	13.9	18.5	20.7	19.2	24.1	25.4	25.0	33.8	38.1	42.2	48.1	53.4
1905	16.2	19.8	23.6	24.3	24.0	25.5	27.2	34.7	44.6	45.7	42.8	47.3
1906	9.7	16.4	17.4	19.3	19.7	21.8	15.4	25.3	29.3	36.1	34.3	40.4
1907	12.2	16.3	18.1	18.8	19.3	20.3	32.8	44.0	49.8	54.5	56.2	62.8
1908	16.6	22.7	24.8	26.7	25.6	26.0	30.7	42.5	47.7	51.2	50.5	54.5
1909	17.7	19.8	22.5	21.9	22.6	24.8	41.2	45.7	52.0	52.7	57.0	60.9
(1910)	13.6	18.1	20.4	21.5	22.5	24.2	25.7	33.7	39.7	43.4	45.6	51.1
1911	14.5	19.8	21.9	21.7	26.0	26.3	26.3	34.4	42.1	44.0	50.9	55.7
1912	9.8	12.2	14.2	15.7	16.7	17.2	17.0	22.2	27.3	29.7	35.0	37.9
1913	16.0	19.9	23.2	24.6	26.4	28.2	22.0	27.2	34.2	36.7	41.3	45.5
1914	12.7	17.8	20.8	23.0	23.4	29.0	20.0	28.9	35.2	42.4	39.8	51.2
1915	12.3	14.5	16.4	17.7	20.9	22.2	26.2	29.9	38.4	41.9	47.5	51.6
1916	14.1	17.8	20.5	22.7	21.5	23.4	30.6	38.9	47.2	53.9	59.5	63.2
1917	11.7	13.1	14.5	15.4	20.2	18.1	19.1	22.7	25.8	28.1	30.2	24.5
1918	9.2	12.8	14.5	15.8	17.9	19.0	24.5	30.5	35.4	38.3	39.9	45.1
1919	10.6	12.0	14.0	14.4	19.7	20.1	18.3	21.2	26.0	26.5	36.7	38.2
(1920)	11.8	14.4	15.7	16.8	20.0	20.3	23.6	29.4	34.2	36.8	42.0	45.5
1921	13.2	16.2	14.9	15.6	21.0	21.1	25.7	33.9	36.5	37.2	43.9	46.7
(1922)	11.2	13.8	14.8	15.6	19.7	20.1	23.1	28.7	33.0	34.7	40.6	43.9
1923	12.8						26.4					
1924	13.3						30.9					
1925	14.6						30.7					
Gnsn. 1898—1922	13.4	17.2	19.0	20.0	21.7	23.0	26.2	33.5	38.6	41.8	44.5	48.7

Tabel 81. Rugafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Oversigtstabel. *Askov Lermark 1898—1922.*

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-procent	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Kærne
Ugødet	13.4	26.2	71	68	34	71.1	22.8
½ Staldgødning	17.2	33.5	91	87	34	72.3	24.7
1 »	19.0	38.6	100	100	33	72.1	24.9
1½ »	20.0	41.8	105	108	32	72.2	25.0
½ Staldg. + ½ Kunstg.	21.7	44.5	114	115	33	72.0	24.5
1 » + ½ »	23.0	48.7	121	126	32	71.9	24.8

derfor tilsaaet med Byg. I 1901 og 1920 blev Markerne brakkede af Hensyn til Udryddelse af Tidsler, og i 1910 og 1922 blev Rugen ompløjet, fordi Bestanden fra Efteraaret var saa stærkt udtyndet, at Afgrøden vilde være ubrugelig til Forsøg. For disse Aars Vedkommende, hvor Aarstallene i Hovedtabellerne er satte i Parantes, er Udbytteresultaterne af Hensyn til de foran anførte Opgørelser i 4 Aars Perioder interpolerede i Forhold til de omliggende Aars Afgrøder.

Udbyttet har, naar Ugødet undtages, været ret ensartet i alle Aar. Det lave Udbytte i 1912 skyldes sen Saaning og daarlige Spiringsforhold paa Grund af Tørke. Rugen stod derfor meget svag fra Vinteren, hvortil kom en mangelfuld Kærnesætning. I 1917 og 1918 stod Rugen ligeledes ret svag fra Efteraaret, i 1917 led Rugen dertil en Del af Sneskimmel, og i 1918 hæmmedes Væksten af Sommertørke.

Gennemsnitsresultaterne for hele Forsøgsperioden 1898—1922 fremgaar af Tabel 81. Udbyttet af saavel Kærne som Halm stiger med stigende Gødningstilførsel, men Halmudbyttet stiger stærkest, saaledes at Kærneprocenten er højest for Ugødet og $^1/_2$ Staldg., 34, mod 32—33 for de øvrige Gødninger.

Med Hensyn til Kærnekvaliteten har Ugødet givet den laveste Hektolitervægt og den mindste Kornstørrelse, hvorimod der ikke er stor Forskel paa de gødede Afgrøder. De kunstgødede Afgrøder staar dog med lidt lavere Hektolitervægt end de alene staldgødede Afgrøder, der ikke direkte er gødede.

Havreafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 82. Det lille, stærkt afvigende Udbytte i 1905 og 1914 skyldes ret stærke Angreb af Fritfluens Larve og som Følge deraf daarlig Kærnesætning. I 1901, 1917, 1918 og 1921 var Havrens Vækst stærkt hæmmet af Sommertørke. 1922 med Fritflueangreb giver stort Halmudbytte men daarlig Kærnesætning.

Kærneprocenten, Tabel 83, er ogsaa for Havrens Vedkommende størst for Ugødet, for de gødede Parcellers Vedkommende er Kærneprocenten lavest for $1^1/_2$ Staldg. Ugødet og $^1/_2$ Staldg. giver den laveste Hektolitervægt, medens Forskellen mellem de øvrige Gødninger ikke er stor. Kornvægten varierer for de forskellige Gødninger mellem 34.8 og 35.5 mg.

Runkelroeafgrøderne fremgaar af Tabel 84. I 1899 og 1913 spirede Runkelroerne meget daarligt frem og maatte omsaas; der blev saaet Turnips i Stedet for. I 1914 blev Roerne fra Foraaret ret stærkt angrebne af Rodbrand, hvortil kommer, at Væksten hæmmedes af Tørkeperioder i August og September. Udbyttet blev derfor forholdsvis lille. I 1902, 1909, 1916, 1920 og 1922 er Udbyttet blevet lavt paa Grund af koldt og fugtigt Vejr.

I Gennemsnit for hele Forsøgsperioden, Tabel 85, har $1^1/_2$ Staldg. og $^1{}_2$ Staldg. + $^1{}_2$ Kunstg. givet meget nær samme Afgrøde af baade Rod, Top og Tørstof. I øvrigt tiltager Udbyttet baade af Rod, Top og Tørstof med stigende Gødningsmængder — medens baade Top i pCt. af Rodens Vægt og Tørstofprocenten aftager.

Høafgrøderne fremgaar af Tabel 86. I 1902—05 og 1911—14 er udlagt med Rundbælgblanding, de øvrige Aar indtil 1918 med Rødkløver-Græsblanding. I 1919—22 er i Stedet for Kløver-Græs saaet Vikkehavreblanding. Denne er i enkelte Aar høstet moden, men den samlede Afgrøde af Kærne og Halm er da regnet = Høvægt. Af Kløverafgrøderne er som Regel

Tabel 82. Havreafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Lermark 1898—1922.

Aar	hkg Kærne pr. ha						hkg Halm pr. ha					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.
1898	18.1	21.2	22.9	27.2	27.1	29.3	28.1	37.1	39.8	44.9	42.1	47.8
1899	24.3	29.0	30.6	32.9	32.2	35.0	27.3	31.0	33.6	35.6	37.0	43.1
1900	21.4	23.0	22.5	23.6	27.2	28.7	26.1	28.9	30.6	32.5	35.5	34.8
1901	15.0	17.1	18.9	19.0	20.6	21.8	18.7	20.7	22.2	21.7	24.5	27.2
1902	21.8	24.2	26.2	28.4	29.0	30.2	33.1	38.1	42.6	44.8	52.7	56.2
1903	13.4	18.4	20.0	22.4	22.8	24.7	20.9	26.5	33.7	40.4	37.7	43.8
1904	18.6	19.8	25.0	28.2	27.3	28.1	19.3	26.9	26.2	31.4	29.3	33.1
1905	10.0	12.4	13.7	13.1	12.8	15.3	17.8	20 3	24.1	24.4	24.3	26.7
1906	19.7	23.8	26.3	29.5	30.3	32.0	22.8	28.6	30.9	33.0	36.1	38.6
1907	19.4	24.5	28.4	31.6	29.7	32.9	26.9	35.2	40.9	45.4	47.0	48.6
1908	12.5	19.1	20.9	24.4	22.0	20.8	16.1	24.2	29.2	35.9	33.0	32.7
1909	15.1	21.8	24.5	23.4	23.7	26.1	24.3	32.0	36.3	38.9	42 3	47.2
1910	10.2	15.4	18.9	21.4	20.3	20.7	17.7	25.1	31.7	38.4	32.7	37.9
1911	17.3	19.9	24.5	26.0	26.0	28.0	26.9	32.1	37.3	43.6	40.2	44.8
1912	12.8	19.3	24.0	29.2	23.2	25.9	16.4	25.2	31.1	38.0	30.0	33.6
1913	19.6	25.1	29.6	30.3	31.1	33.9	27.6	37.7	43.1	45.4	46.5	54.5
1914	8.4	13.3	15.8	17.0	17.8	18.4	19.9	27.7	36.3	41.0	35.4	39.9
1915	13.2	17.2	20.8	22.7	20.2	22.3	14.8	18.3	23.2	26.3	23.8	27.2
1916	15.2	20.0	27.2	32.0	28.1	30.5	21.7	37.1	48.4	58.6	46.8	62.4
1917	12.9	15.8	16.3	17.7	18.1	19.6	14.2	16.5	20.3	24.3	22.0	26.6
1918	5.7	9.9	13.9	15.0	13.6	15.6	8.7	15.8	18.6	25.0	19.9	22.3
1919	15.6	19.7	22.8	26.2	28.1	30.5	21.9	25.1	29.1	29.9	36.6	38.4
1920	10.9	16.4	21.0	24.6	21.5	25.3	13.5	19.7	25.9	29.5	26.1	34.3
1921	12.3	15.2	17.3	17.2	18.1	19.0	13.3	17.3	21.8	22.4	22.1	25.5
1922	6.4	11.2	14.5	18.1	16.7	19.9	18.5	29.0	32.2	38.6	35.0	38.7
1923	15.9						18.0					
1924	14.5						19.0					
1925	16.6						20.4					
Gens. 1898—1922	14.8	18.9	21.9	24.0	23.5	25.4	20.7	27.0	31.6	35.6	34.3	38.6

Tabel 83. Havreafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Oversigtstabel. *Askov Lermark 1898—1922.*

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-procent	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Kærne
Ugødet	14.8	20.7	68	66	42	46.4	35.0
½ Staldgødning	18.9	27.0	86	85	41	46.9	35.0
1 »	21.9	31.6	100	100	41	48.0	34.8
1½ »	24.0	35.6	110	113	40	48.5	35.0
½ Staldg. + ½ Kunstg.	23.9	34.3	109	109	41	47.5	34.8
1 » + ½ »	25.4	38.6	116	122	41	48.0	35.5

Tabel 84. Runkelroeafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Lermark 1898—1922.

Aar	hkg Roer pr. ha						hkg Tørstof pr. ha					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. + ½ Kunstg.
1898	331	365	445	536	467	537	46.3	51.8	60.6	72.9	62.9	70.5
1900	335	424	440	481	497	535	47.6	58.0	60.4	64.7	66.6	72.2
1901	301	328	377	372	385	393	42.4	49.1	52.2	54.1	56.4	56.0
1902	45	174	248	313	278	367	7.6	29.7	41.4	40.6	45.5	57.2
1903	269	385	468	554	498	567	33.6	49.1	58.1	67.0	60.3	68.1
1904	60	317	446	486	404	478	9.3	46.6	62.6	66.5	54.8	64.5
1905	185	374	428	484	546	596	25.4	47.4	51.8	59.9	61.8	67.4
1906	234	457	589	607	620	646	29.9	58.5	69.0	71.7	70.7	75.0
1907	93	305	405	477	435	516	11.8	37.4	49.9	56.3	50.9	59.9
1908	113	335	409	435	400	430	12.7	21.9	37.0	37.1	37.3	39.7
1909	27	161	275	325	308	381	3.6	19.8	32.4	35.7	33.4	41.1
1910	163	314	472	589	599	695	22.1	41.4	56.6	76.5	71.8	82 7
1911	134	248	297	325	378	450	20.3	35.4	40.7	43.8	49.9	57.6
1912	68	327	403	540	505	641	11.4	50.3	60.3	76.0	71.6	88.3
1914	49	128	210	242	248	286	6.8	17.7	26.7	29.5	30.5	34.1
1915	104	305	404	513	463	594	14.5	40.5	52.8	64.1	57.8	70.0
1916	135	227	323	341	396	444	17.8	28.9	39.7	40.6	44.5	48.9
1917	93	253	379	456	455	495	10.8	28.3	41.3	48.9	47.9	51.6
1918	105	243	412	485	413	547	14.7	31.0	55.2	59.2	52.0	66.2
1919	70	201	310	384	386	488	10.0	27.5	41.2	49.5	50.9	61.9
1920	52	209	299	352	402	455	7.2	27.2	38.2	45.4	51.0	56.4
1921	145	373	503	624	572	667	20.5	51.0	65.8	81.0	73.1	82.7
1922	118	213	305	396	432	495	20.3	34.8	47.4	57.3	63.4	67.7
1923							23.5					
1924							26.7					
1925							24.0					
Gens. 1898—1922	140	290	385	449	439	510	20.2	39.1	49.1	56.8	55.2	62.8

Tabel 85. Runkelroeafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Oversigtstabel. *Askov Lermark 1898—1922.*

	Udbytte, hkg pr. ha			Forholdstal			Top i pCt. af Roen	Tørstof-pCt. i Roen
	Rod	Top	Tørstof	Rod	Top	Tørstof		
Ugødet	140	67	20.2	36	53	41	32	14.4
½ Staldgødning	290	100	39.1	75	79	79	26	13.5
1 »	385	126	49.4	100	100	100	25	12.8
1½ »	449	140	56.8	117	111	115	24	12.7
½ Staldg. + ½ Kunstg.	439	139	55.2	114	110	112	24	12.6
1 » + ½ »	510	152	62.8	132	121	127	23	12.3

Tabel 86. Høafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Lermark 1898—1922.

Aar	hkg Hø pr. ha					
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	1½ Staldg.	1½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Staldg. ½ Kunstg.
1898	61.8	75.6	72.0	76.2	84.8	97.6
1899	48.8	55.6	64.4	70.9	61.2	67.2
1900	23.1	23.5	24.0	26.4	26.3	29.2
1901	48.6	54.1	56.2	57.9	59.0	64.2
1902	62.3	68.4	67.4	68.4	71.8	77.8
1903	55.2	56.1	61.2	54.6	53.6	52.1
1904	40.6	45.2	48.1	50.9	56.5	61.2
1905	51.8	49.9	52.5	55.0	55.4	60.9
1906	51.5	67.8	75.6	80.1	77.5	79.8
1907	35.8	51.5	60.5	67.0	66.5	77.1
1908	19.5	26.2	32.5	33.4	31.6	34.8
1909	38.1	59.3	70.6	75.0	79.9	89.3
1910	43.5	49.0	49.0	49.0	49.1	53.4
1911	38.9	39.5	42.3	39.5	43.1	41.4
1912	26.8	35.0	40.9	40.1	38.6	41.9
1913	45.3	49.3	58.4	58.1	56.4	64.1
1914	16.3	21.7	28.3	31.7	28.8	33.1
1915	21.5	28.9	37.5	40.8	39.9	41.4
1916	28.9	37.0	44.2	58.8	53.4	61.4
1917	13.4	17.0	23.7	29.1	26.3	35.2
1918	28.0	33.8	37.4	41.9	45.1	46.3
1919	68.5	85.6	93.7	102.8	102.8	95.5
1920	40.8	44.2	58.0	64.8	57.0	66.2
1921	21.1	26.1	32.5	42.7	35.7	36.4
1922	53.5	68.5	84.5	91.5	81.6	92.7
1923	46.9					
1924	29.2					
1925	47.4					
Gnsn. 1898—1922	39.3	46.8	52.6	56.3	55.3	60.0

Tabel 88. Rugafgrøder i Forsøg med forskellige Mængd Staldgødning.

Askov Sandmark 1898—

Aar	hkg Kærne pr. ha				hkg Halm p		
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	1½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.
1898	8.8	10.4	11.3	15.1	25.8	30.9	33.1
1899	10.7	11.8	12.1	14.4	30.1	32.6	34.7
1900	11.2	14.0	15.0	18.8	24.0	29.0	31.5
1901	12.2	15.9	17.6	20.0	28.2	37.9	41.4
1902	8.0	9.6	10.6	15.8	20.0	26.6	29.8
1903	10.3	12.8	14.6	20.0	20.6	25.2	28.7
1904	12.7	19.1	20.9	22.5	26.3	44.9	49.9
1905	13.0	22.7	22.9	26.1	27.9	49.3	49.8
1906	9.2	14.2	16.2	17.2	17.3	28.7	32.6
1907	5.8	7.3	8.2	13.2	21.6	27.2	29.5
1908	10.6	16.8	19.0	20.3	23.3	36.3	42.3
1909	8.1	12.1	12.7	14.6	26.3	40.6	43.3
1910	6.0	8.9	9.7	13.4	11.9	16.2	17.3
1911	6.9	8.1	8.2	13.4	15.4	20.6	21.1
1912	10.5	17.9	20.0	19.7	19.1	34.6	41.1
1913	6.0	8.7	9.0	10.9	25.6	39.1	44.4
1914	12.3	21.7	20.2	25.1	28.0	47.2	51.0
1915	7.2	11.0	10.7	11.2	19.1	27.4	29.4
1916	7.6	12.8	14.5	17.9	26.9	44.2	52.5
1917	8.0	12.1	12.5	17.0	12.7	19.3	20.4
1918	7.1	8.7	10.5	12.8	15.5	18.2	19.1
1919	5.4	7.2	7.8	12.1	11.9	17.3	20.8
1920	7.8	12.3	13.4	16.1	13.7	22.6	25.4
1921	8.9	13.4	13.6	15.5	19.9	35.4	39.9
1922	9.9	15.5	15.7	19.1	17.3	28.0	33.9
Gnsn. 1898—1922	9.0	13.0	13.9	16.9	21.1	31.2	34.5

Tabel 87. Høafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning Oversigtstabel.

Askov Lermark 1898—1922

	Kløver og Græs 1898—1918				Vikkehavre 1919—1922			
	Høudbytte		Bot. Analyse		Høudbytte		Bot. Analy	
	hkg pr. ha	Forholdstal	Bælgpl., pCt.	Græs, pCt.	hkg pr. ha	Forholdstal	Bælgpl., pCt.	Ko pC
Ugødet	38.1	77	28	72	46.0	68	45	5
½ Staldgødning	45.0	90	31	69	56.1	83	44	5
1 »	49.8	100	33	67	67.2	100	45	5
1½ »	52.6	106	29	71	75.5	112	45	5
1½ Staldg. + ½ Kunstg.	52.6	106	20	80	69.3	103	40	6
1 » + ½ »	57.6	116	24	76	72.7	108	41	5

Tabel 89. Rugafgrøder
i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.
Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1898—1922.

	Udbytte i hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Kærne
Ugødet	9.0	21.1	69	68	30	72.7	24.1
1 Staldgødning	13.0	31.2	100	100	29	73.0	25.2
$1^1/_2$ »	13.9	34.5	107	111	29	73.0	25.2
$^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg.	16.9	40.8	130	131	29	72.1	25.0

høstet to Slæt, af Rundbælgblandingerne derimod kun een Slæt. I 1901 blev Kløvermarken omploejet, fordi Tørken i Udlægsaaret havde ødelagt Udlæget.

Gennemsnitsudbyttet for 1. Aars Kløver og Græs for Aarene 1898—1918 og for Vikkehavreafgrøderne 1919—1922 fremgaar af Tabel 87. Her, hvor Bælgplanterne selv sørger for Kvælstofforsyningen, har Ugødet givet forholdsvis store Afgrøder, og Forskellen i Udbyttet efter de forskellige Gødninger er kun ringe. Indholdet af Bælgplanter i Afgrøden er saavel for Kløver- som for Blandsædafgrøderne mindst for de delvis kunstgødede Afgrøder, der direkte er gødet med Kvælstofgødning.

b. Sandmarken.

Rugafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 88. Naar Udbyttet her enkelte Aar ligger ret langt under Gennemsnitsudbyttet, maa Aarsagen hertil som Regel søges i Tørkeperioder, der har hæmmet Væksten i Sommerens Løb.

I Gennemsnit for hele Forsøgsperioden 1898—1922, se Tabel 89, har $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. givet det største Udbytte baade af Kærne og Halm, og næst efter kommer $1^1/_2$ Staldg. Kærneprocenten er højest for Ugødet, 30, mod 29 for de gødede Afgrøder. Kærnens Rumvægt er omtrent ens for de ugødede og gødede Afgrøder, medens Ugødet møder med den mindste Kornvægt, 24.1, mod 25.0—25.2 mg for de gødede Afgrøder.

Havreafgrøderne fremgaar af Tabel 90. Det lave Kærneudbytte, der i enkelte Aar er høstet af Havre, maa som Regel ses i Belysning af Tørkeperioder, der har hæmmet Væksten i Sommerens Løb. De mindste Kærneafgrøder er høstet i 1901 og 1921, da Tørken har bevirket Misvækst. Hertil kommer i 1905 og 1914 ret stærke Fritflueangreb.

Havren har i Gennemsnit for hele Forsøgsperioden (Tabel 91) givet omtrent samme Udbytte for $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. og $1^1/_2$ Staldg. Kærneprocenten er her ogsaa højest for Ugødet, 40, mod 38 for de alene staldgødede Afgrøder, og 37 for $^1/_2$ Stald. + $^1/_2$ Kunstg. Kærnens Hektolitervægt er højest for $1^1/_2$ Staldg. og lavest for Ugødet, der ogsaa møder med den mindste Kornvægt.

Tabel 90. Havreafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Sandmark 1898—1922.

Aar	hkg Kærne pr. ha				hkg Halm pr. ha			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898	13.5	16.3	18.0	23.3	17.8	21.1	23.6	32.0
1899	9.9	11.2	11.8	14.4	11.3	12.8	13.6	17.5
1900	9.2	11.2	11.4	16.9	14.3	17.0	17.2	24.6
1901	3.7	4.6	5.0	6.7	7.8	10.8	12.2	16.8
1902	8.0	17.6	21.7	18.6	12.4	33.8	39.7	34.9
1903	12.1	19.8	22.5	21.8	16.0	31.1	34.7	32.6
1904	6.8	14.0	15.1	14.7	11.5	20.2	23.0	21.7
1905	5.4	10.9	13.0	12.7	12.4	23.8	29.1	30.2
1906	12.3	22.5	27.2	26.7	15.4	29.9	37.7	38.3
1907	14.8	29.2	32.9	31.2	22.2	54.4	59.9	59.4
1908	8.6	15.1	17.4	16.6	10.3	17.8	22.7	21.7
1909	5.1	18.8	24.7	21.1	8.1	27.6	41.7	39.7
1910	8.7	17.0	19.5	17.4	11.0	26.7	34.1	31.4
1911	9.6	21.4	26.5	25.4	14.1	31.0	35.8	36.2
1912	5.3	13.9	18.4	20.8	8.3	24.4	28.1	29.6
1913	7.8	16.8	20.6	17.2	12.7	27.4	36.4	44.7
1914	7.2	16.1	20.8	20.6	11.2	23.6	31.0	28.9
1915	8.3	17.5	18.4	15.9	11.8	22.9	28.3	31.0
1916	6.2	19.5	24.0	20.9	8.9	31.9	40.2	34.8
1917	3.1	7.6	8.9	9.0	6.3	15.5	21.1	22.0
1918	8.0	17.5	21.5	20.2	15.2	34.5	44.4	37.0
1919	6.9	13.7	17.0	20.2	11.2	24.2	29.0	36.1
1920	3.5	7.2	9.0	10.1	5.1	17.5	20.8	19.1
1921	3.5	5.6	5.3	4.4	5.6	9.4	11.9	11.8
1922	10.1	19.7	23.8	24.0	14.6	30.1	39.9	36.4
Gnsn. 1898—1922.	7.9	15.4	18.2	18.0	11.8	24.8	30.2	30.7

Tabel 91. Havreafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning. Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1898—1922.

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Kærne
Ugødet	7.9	11.8	51	48	40	42.6	33.2
1 Staldgødning	15.4	24.8	100	100	38	44.3	35.2
1½ »	18.2	30.2	118	122	38	45.3	35.6
½ Staldg. + ½ Kunstg.	18.0	30.7	117	124	37	44.2	35.2

Tabel 92. Kartoffelafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Sandmark 1898—1922.

Aar	hkg Knolde pr. ha				hkg Tørstof pr. ha			
	Ugødet	1 Staldg.	1 1/2 Staldg.	1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1 1/2 Staldg.	1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg.
1898	95	156	165	164	25.9	41.8	43.6	44.5
1899	135	202	241	215	38.2	52.5	60.6	55.1
1900	137	208	247	215	38.7	56.1	65.4	59.7
1901	103	215	232	205	27.3	59.9	64.1	57.2
1902	105	248	281	233	27.7	66.2	75.2	62.4
1903	98	212	258	220	25.7	55.3	65.6	58.1
1904	105	177	214	185	28.6	45.8	54.5	48.4
1905	85	180	215	201	21.9	49.6	58.3	54.6
1906	86	199	245	190	22.7	54.2	66.0	49.4
1907	54	95	129	109	15.0	26.3	35.4	29.9
1908	89	163	205	212	23.6	42.3	52.4	54.8
1909	54	115	135	155	14.1	29.4	34.4	40.9
1910	93	262	371	256	23.7	72.5	100.7	68.4
1911	60	129	159	148	17.1	39.4	48.7	44.6
1912	60	195	286	187	16.5	50.4	72.4	49.9
1913	78	297	376	289	20.3	76.6	97.8	71.0
1914	87	239	312	256	24.1	66.2	86.1	69.5
1915	92	310	348	303	25.0	82.7	90.6	79.1
1916	57	116	149	107	15.9	30.7	39.3	29.9
1917	76	347	413	328	20.3	95.4	110.4	88.2
1918	96	269	328	271	25.7	74.3	91.1	74.5
1919	71	188	238	190	20.7	46.1	67.2	55.5
1920	82	201	263	271	23.9	55.4	71.9	81.2
1921	84	295	362	255	23.3	83.6	104.8	71.6
1922	70	224	296	236	20.0	63.2	79.7	62.8
Gnsn. 1898—1922.	86	210	259	216	23.4	56.6	69.4	58.4

Tabel 93. Kartoffelafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning. Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1898—1922.

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Tørstof-pCt.
	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	
Ugødet	86	23.4	41	41	27.3
1 Staldgødning	210	56.6	100	100	27.0
1 1/2 »	259	69.4	123	123	26.8
1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg.	216	58.4	103	103	27.0

Tabel 94. Runkelroeafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Sandmark 1898—1922.

Aar	hkg Roer pr. ha				hkg Tørstof pr. ha				hkg Top pr. ha			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898	115	185	225	214	17.2	26.2	30.7	30.2	42	55	61	65
1899	149	198	221	261	22.7	30.5	33.6	36.9	25	32	37	46
1900	100	247	284	295	15.4	34.1	39.2	39.0	28	42	42	48
1901	110	306	399	356	21.6	44.0	58.7	49.5	57	67	88	80
1902	91	222	267	245	15.8	37.4	45.5	40.7	43	68	83	77
1903	74	220	311	255	10.9	30.7	42.8	35.7	28	51	66	62
1904	95	219	294	286	12.7	29.7	38.2	36.8	39	74	94	95
1905	157	305	388	398	21.7	40.2	50.4	48.6	40	66	84	79
1906	163	375	410	447	20.2	46.1	50.9	43.2	58	93	99	101
1907	45	155	205	164	6.4	19.9	25.8	20.7	28	55	70	60
1908	93	237	293	435	13.6	32.0	39.2	57.0	26	40	49	69
1909	46	125	177	179	6.5	16.2	23.2	22.9	34	49	65	60
1910	154	411	460	530	23.2	54.9	63.0	69.3	27	48	58	71
1911	81	144	170	192	11.4	19.9	23.6	26.1	33	43	44	54
1912	30	283	400	280	5.4	43.2	60.7	42.7	11	47	62	51
1913	126	362	443	415	18.6	53.7	64.5	60.9	63	101	127	130
1914	57	236	318	250	8.6	31.5	42.2	32.7	33	80	107	100
1915	53	316	450	420	8.8	46.4	62.5	59.9	27	85	131	134
1916	16	88	140	67	2.7	13.3	20.6	9.9	15	35	45	32
1917	78	379	513	481	11.5	49.2	64.5	61.5	32	84	108	102
1918	70	248	323	332	10.1	33.0	41.9	44.5	35	73	86	92
1920	29	184	265	246	5.0	27.5	37.6	36.2	14	33	45	45
1921	95	318	433	444	13.8	43.3	56.6	56.8	50	84	104	98
1922	53	262	353	331	9.0	38.8	49.6	47.2	35	99	130	130
Gnsn. 1898—1922.	87	251	323	313	13.0	35.1	44.4	42.0	34	63	79	78

Tabel 95. Runkelroeafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning. Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1898—1922.

	Udbytte, hkg pr. ha			Forholdstal			Top i pCt. af Roen	Tørstof-pCt. i Roen
	Rod	Top	Tørstof	Rod	Top	Tørstof		
Ugødet	82	34	13.0	33	54	37	30	17.0
1 Staldgødning	251	63	35.1	100	100	100	20	14.0
1½ »	323	79	44.4	129	125	126	20	13.8
½ Staldg. + ½ Kunstg.	313	78	42.0	125	124	120	20	13.4

Tabel 96. Høafgrøder i Forsøg med forskellige Mængder Staldgødning.

Askov Sandmark 1898—1922.

Aar	hkg Hø pr. ha			
	Ugødet	1 Staldg.	1½ Staldg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.
1898	49.6	68.7	76.5	76.1
1899	28.1	49.1	54.5	49.5
1900	33.8	65.4	68 3	63.9
1901	19.9	28.3	32.2	33.0
1902	13.1	29.1	37.9	46.8
1903	18.7	63.0	77.5	65.7
1904	22.6	61.7	60.6	62.4
1905	8.1	24.1	33.4	19.9
1906	18.6	29.2	34.1	37.2
1907	30.6	61.0	79.9	78.6
1908	16.9	35.8	34.6	36.3
1909	15.4	42.1	56.8	55.7
1910	17.0	29.9	34.8	34.5
1911	16.6	51.4	57.0	53.6
1912	9.9	28.9	33.6	23.8
1913	19.7	61.1	65.1	64.2
1914	8.7	54.6	61.3	47.4
1915	12.5	21.3	26.3	25.8
1916	18.2	48.3	55.7	55.9
1917	13.6	22.4	25.4	23.1
1918	15.9	27.4	32.8	28.9
1919	17.5	48.1	58.8	55.7
1920	17.2	76.4	86.2	84.2
1921	17.3	40.2	45.1	44.9
1922	10.3	17.9	21.8	26.5
Gnsn. 1898—1922	18.8	43.4	50.0	47.7

Tabel 98. Rugafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark 1894—1922.

Aar	hkg Kærne pr. ha			hkg Halm pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	13.8	17.8	21.4	31.6	40.0	40.5
1895	13.9	18.6	23.6	27.9	37.6	49.2
1896	11.2	14.2	19.0	26.2	33.3	47.4
1897	16.5	25.5	26.7	33.9	52.4	49.3
1898	16.2	22.1	25.0	38.2	53.9	54.8
(1899)	13.6	19.9	22.8	27.5	41.2	46.5
1900	14.3	22.8	25.3	21.6	37.1	37.6
1901	9.9	16.1	17.7	17.5	32.8	40.7
(1902)	11.8	19.4	22.6	22.1	38.2	43.5
1903	8.1	15.9	20.5	18.6	34.0	41.1
1904	10.6	19.2	23.9	19.3	38.2	50.8
1905	12.3	21.7	21.6	19.0	39.3	36.1
1906	9.7	17.4	23.7	15.4	29.3	40.3
1907	12.2	18.1	21.0	32.8	49.8	57.1
1908	12.5	23.0	23.2	22.8	34.3	43.7
1909	12.3	19.1	22.6	26.2	44.1	59.0
(1910)	11.3	19.9	24.6	21.8	38.1	49.5
1911	12.3	22.1	29.1	22.6	40.7	58.6
1912	9.9	15.3	23.1	17.2	28 5	45.2
1913	8.7	22.7	29.4	17.5	32.7	46.3
1914	12.7	20.8	24.6	20.0	35.2	46.0
1915	9.2	17.0	24.1	19.0	39.0	58.4
1916	15.1	20.8	25.3	30.8	46.2	64.3
1917	9.4	12.7	18.5	15.2	20.9	37.1
1918	9.2	14.5	20.3	24.5	35.4	50.9
1919	9.2	14.0	11.1	17.0	26.4	21.4
(1920)	10.9	15.4	20.9	22.1	32.8	44.9
1921	11.5	15.5	29.3	23.1	35.0	50.8
(1922)	10.0	14.9	20.4	21.7	32.5	42.0
1923	11.4			20.3		
1924	13.4			20.8		
1925	11.2			20.9		
Gnsn. 1894—1922	11.7	18.5	22.8	23.2	37.2	46.7

Tabel 97. Høafgrøder i Forsøg med stigende Mængder af Staldgødning. Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1898—1922.

	1. Aars Kløver og Græs				Vikkehavre			
	Høudbytte		Bot. Analyse		Høudbytte		Bot. Analyse	
	hkg pr. ha	Forholdstal	pCt. Bælgpl.	pCt Græs	hkg pr. ha	Forholdstal	pCt. Bælgpl.	pCt. Korn
Ugødet	15.0	32	16	84	22.3	55	26	74
1 Staldg.	46.4	100	44	56	40.7	100	44	56
1½ »	53.2	115	41	59	47.1	116	41	59
½ + 1½ Kstg.	49.6	107	38	62	46.0	113	35	65

Kartoffelafgrøderne (Tabel 92). Paa Sandmarken har Rodfrugtparcellen gennem hele Forsøgsperioden været delt i Kartofler og Runkelroer. I 1898, 1907, 1909, 1911 og 1916 har Udbyttet af Kartofler paa Grund af koldt og fugtigt Vejr været lavt, medens der er høstet meget store Afgrøder, navnlig efter $1^1/_2$ Staldg. i 1910, 1917 og 1921, da Sommeren har været varm og tør. Fra 1915 er Kartoflerne som Regel hvert Aar sprøjtede med Bordeauxvædske mod Kartoffelskimmel.

I Gennemsnit for 1898—1922 (Tabel 93) har 1 Staldg. og $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. givet meget nær samme Afgrøde, henholdsvis 210 og 216 hkg Kartofler eller 56.6 og 58.4 hkg Tørstof pr. ha. Den store Staldgødningsmængde, $1^1/_2$ Staldg., giver her betydelig større Udbytte, 259 hkg Kartofler eller 69.4 hkg Tørstof pr. ha. Tørstofprocenten er højest for Ugødet og daler med stigende Afgrødestørrelse.

Runkelroer. Udbyttet i hkg Rod, Top og Tørstof pr. ha for de enkelte Aar er meddelt i Tabel 94. Udbyttet har kun i fire Aar, 1907, 1909, 1911 og 1916, været væsentlig under Middel paa Grund af koldt og fugtigt Vejr, hvortil i 1907 og 1916 kommer stærke Angreb af Rodbrand. De største Afgrøder er høstede i de varme og til Dels tørre Somre 1910, 1913, 1915 og 1917.

$1^1/_2$ Staldg. har i Gennemsnit for hele Forsøgsperioden (Tabel 95) givet det største Udbytte baade af Rod, Top og Tørstof, men tæt op til kommer $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. De ugødede Afgrøder har givet den relativt største Topmængde og møder med endog 30 pCt. Top, medens de gødede Afgrøder kun har givet 20 pCt. Top. Tørstofprocenten daler med tiltagende Gødningsmængder og stigende Afgrøder, en Undtagelse danner dog $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg., der trods lavere Udbytte ogsaa giver lavere Tørstofprocent end $1^1/_2$ Staldg.

Høafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 96. Der er her i hvert andet Sædomløb taget Vikkehavre i Stedet for Kløver-Græsblanding. I 1898—1901, 1906—10 og 1915—18 er der dyrket Vikkehavre, i de øvrige Aar Kløver-Græsblanding. De smaa Afgrøder af Vikkehavre i 1901, 1915, 1917 og 1918 skyldes Tørkeperioder, hvori Væksten er blevet stærkt trykket. Efter

Tabel 99. Rugafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Oversigtstabel. *Askov Lermark 1894—1922.*

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Korn
1894—1906							
Ugødet	12.5	24.5	65	63	34	72.1	23.0
Staldgødning	19.3	39.0	100	100	33	73.2	25.1
Kunstgødning	22.6	44.4	117	114	34	72.6	23.6
1907—1922							
Ugødet	11.0	22.1	61	62	33	70.4	24.0
Staldgødning	17.9	35.7	100	100	33	71.3	25.4
Kunstgødning	23.0	48.5	128	136	32	65.3	23.2

Tabel 101. Havreafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.
Oversigtstabel *Askov Lermark 1894—1922.*

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Korn
1894—1906							
Ugødet	16.3	23.5	72	71	41	42.5	33.8
Staldgødning	22.5	33.1	100	100	41	43.5	34.2
Kunstgødning	25.5	38.1	113	115	40	42.8	33.7
1907—1922							
Ugødet	11.2	16.6	53	53	40	47.1	34.0
Staldgødning	21.2	31.4	100	100	40	49.5	34.6
Kunstgødning	23.5	36.7	111	117	39	48.8	34.7

de torre Somre 1904 og 1911 blev Kløverbestanden meget tynd, og Udbyttet af Kløver-Græsmarken derfor meget lille i de følgende Aar, 1905 og 1912.

I Gennemsnit for hele Forsøgsperioden har $1^1/_2$ Staldg. givet de største Høafgrøder baade af Kløver-Græs og Vikkehavre. Men Forskellen mellem denne og $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. andrager dog kun 1.1 hkg Vikkehavre og 3.6 hkg Kløverhø pr. ha.

Den botaniske Analyse af Afgrøden fremgaar af Tabel 97, sidste Kolonner. Ugødet giver paa Sandmarken betydelig lavere Bælgplanteindhold end de gødede Parceller. Bælgplanteprocenten er baade for Kløverblanding og Vikkehavre højest efter 1 Staldg. og lidt lavere for $1^1/_2$ Staldg. $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg., der direkte er kvælstofgødet, giver den laveste Bælgplanteprocent blandt de gødede Afgrøder.

B. Staldgødning og Kunstgødning.

Som det fremgaar af Omtalen Side 599, er der her foretaget en Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning med samme Indhold af de tre Plantenæringsstoffer: Kvælstof, Fosforsyre og Kali. Fra 1894 til 1906 er Kunstgødningen fordelt ligeligt til alle Afgrøder med 252 kg Chilesalpeter, 153 kg 18 pCt. Superfosfat og 270 kg Kainit pr. ha. Fra 1907 er Mængderne efter en foreløbig Opgørelse forhøjet til 276 kg Chilesalpeter, 171 kg Superfosfat og 293 kg Kainit pr. ha, og samtidig er der foretaget den Ændring, at Chilesalpeteret er fordelt med 248 kg til Rug, 450 kg til Rodfrugter, 270 kg til Havre og 135 kg til Kløver-Græs eller Vikkehavre. De øvrige Kunstgødninger er derimod fremdeles fordelte ligeligt til alle Afgrøder.

I efterfølgende Oversigt er Forsøgene af denne Aarsag opgjort i de to Perioder, 1894—1906 og 1907—1922, hver for sig, saaledes at en Sammenligning mellem disse kan foretages. Angaaende Sædskifteforhold m. m. henvises til Side 599 og følg.

a. Lermarken.

Staldgødningen er her indtil 1907 fordelt med $^2/_5$ til Rug og $^3/_5$ til Rodfrugt, men fra 1908, da Sædfølgen blev 4-aarig med $^3/_4$ til Rodfrugt og $^1/_4$ til Udlægshavre.

Tabel 102. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark 1894—1922.

	hkg Roer pr. ha			hkg Tørstof pr. ha			hkg Top pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	333	457	502	43.3	55.8	57.9	87	127	146
1895	345	524	655	43.6	62.6	68.1	62	84	116
1896	294	449	519	42.4	57.5	65.0	96	101	170
1897	204	392	391	33.8	61.7	59.3	86	140	149
1898	331	445	501	46.3	60.6	65.3	137	194	193
(1899)	214	408	438	33.3	57.8	60.2	83	119	137
1900	229	548	565	31.8	67.9	67.9	90	102	105
1901	183	367	370	27.1	52.5	50.2	73	100	116
1902	45	248	279	7.6	41.4	43.7	32	105	109
1903	269	468	508	33.6	58.1	62.5	89	123	136
1904	55	469	467	8.1	65.1	61.7	27	107	120
1905	83	520	610	11.7	61.8	65.4	50	104	107
1906	59	559	614	7.0	66.5	65.1	41	159	133
1907	93	405	470	11.8	49.9	55.9	73	168	181
1908	66	409	439	7.4	42.2	41.3	33	113	116
1909	76	349	442	10.2	41.9	44.3	49	111	136
1910	174	512	744	26.0	65.4	82.6	57	90	135
1911	134	297	435	20.3	40.6	54.0	51	72	111
1912	94	493	651	15.5	68.9	83.3	50	147	167
(1913)	133	442	582	18.4	59.6	72.7	85	143	178
1914	109	327	469	14.1	37.3	49.8	83	146	215
1915	104	404	515	14.5	52.7	67.4	81	189	264
1916	100	334	447	13.6	37.4	44.8	81	153	180
1917	142	473	620	17.4	49.2	60.2	80	148	190
1918	50	383	503	7 2	46.1	57.3	38	125	134
1919	70	310	485	10.0	41.2	61.7	62	155	248
1920	54	311	480	7.2	38.9	56.2	50	144	197
1921	208	539	739	29.0	69.5	89.4	88	122	198
1922	67	303	502	12.4	46.8	67.2	59	156	243
1923				23.5					
1924				23.3					
1925				24.1					
Gnsn. 1894—1922	149	419	515	20.9	53.7	61.4	68	129	161

Tabel 103. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Askov Lermark 1894—1922.

	Udbytte, hkg pr. ha			Forholdstal			Top i pCt. af Roen	Tørstof-pCt. i Roen
	Roer	Top	Tørstof	Roer	Top	Tørstof		
1894—1906								
Ugødet	203	73	28.4	45	60	48	27	14.0
Staldgødning	450	121	59.2	100	100	100	21	13.2
Kunstgødning	499	138	60.9	111	114	103	22	12.3
1907—1922								
Ugødet	105	64	14.7	27	47	30	38	14.0
Staldgødning	393	136	49.2	100	100	100	26	12.5
Kunstgødning	533	181	61.7	136	133	125	25	11.5

Rugafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 98, Side 729. Afgrøderne er ikke fuldtallige, idet der paa Grund af de Side 719—21 nævnte Aarsager ikke er høstet Rug i 1899, 1902, 1910, 1920 og 1922.

Udbyttet af Rug er ret ensartet gennem alle Aar, kun 1901, 1917, 1918 og 1919 møder med paafaldende smaa Afgrøder. I 1901 var Rugen stærkt trykket af Varme og Tørke, navnlig i Juli og August. I 1917, 1918 og 1919 var Rugen tynd og svag til Vinteren, hvortil kommer, at Væksten ligeledes i disse Aar hæmmedes af Sommertørke. I 1917, da Tørken kom sent, Juli—August, gik det navnlig ud over de staldgødede Afgrøder, medens det i 1919, da Tørken begyndte i Maj—Juni, gik værst ud over de kunstgødede Afgrøder. I 1917 led Rugen dertil en Del under Angreb af Sneskimmel.

De staldgødede Afgrøder (Tabel 99, Side 730) giver større Udbytte i første end i sidste Periode, da der ikke direkte staldgødes til Rugen, medens de kunstgødede Afgrøder giver omtrent samme Udbytte i begge Perioder. Kærneprocenten er omtrent ens for de ugødede og gødede Afgrøder, dog møder Kunstgødning i sidste Aarrække med den laveste Kærneprocent. Med Hensyn til Kærnekvaliteten har Staldgødning i begge Perioder givet den højeste Rumvægt og den største Kornstørrelse. I sidste Periode, da Kunstgødning giver betydelig større Afgrøde end Staldgødning, daler baade Kærnens Rumvægt og Kornstørrelse i de kunstgødede Afgrøder.

Havreafgrøderne fremgaar af Tabellerne 100 (Side 734) og 101 (Side 731). Udbyttet af Havre er for begge Gødninger tydeligt mindre i sidste end i første Periode, til Trods for, at Havren er tilført 9000 kg Staldgødning pr. ha i 1907—1922, medens den ikke er gødet i 1894—1906.

De smaa Afgrøder i 1905 og 1914 skyldes det stærke Fritflueangreb, medens det navnlig er Sommertørke, der har hæmmet Afgrødens Udvikling i 1897, 1901, 1917, 1918 og 1921.

Kunstgødningen har i begge Perioder givet det største Udbytte af saavel Kærne som Halm, men den laveste Kærneprocent. Kærnens Rumvægt er gennemgaaende lidt højere i de staldgødede end i de kunstgødede Afgrøder, medens der ikke synes at være nogen væsentlig Forskel paa Kornstørrelsen, der endog ligger højest for Kunstgødning i sidste Periode.

Runkelroeafgrøderne (Tabel 102). Naar Udbyttet i enkelte Aar — navnlig paa de ugødede Parceller — har været meget lavt, skyldes det oftest Angreb af Rodbrand, der har været meget udbredt paa disse fra Naturens Side noget kolde og kalktrængende Marker. Medens de gødede Afgrøder har haft forholdsvis let ved at overvinde dette Angreb, har Sygdommen jævnlig tyndet Bestanden og svækket Væksten stærkt paa de ugødede Parceller. I øvrigt er det navnlig de kølige og fugtige Somre, der har givet smaa Runkelroeafgrøder.

De staldgødede Afgrøder (Tabel 103) giver ogsaa her — trods den ensartede Gødningstilførsel — betydeligt mindre Udbytte i sidste end i første Forsøgsperiode, hvorimod de kunstgødede Afgrøder, der faar et ekstra Kvælstoftilskud, ogsaa kvitterer godt herfor i 1907—1922. Anvendelsen af Kunstgødning har gennemgaaende givet betydelig større Topmængde end Staldgødning. Det er i øvrigt paafaldende her at se, at de ugødede Afgrøder i begge Aaremaal giver langt den største Topprocent, medens denne er omtrent ens for de to Gødninger. Den betydeligt højere Topprocent, der for alle

Tabel 100. Havreafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark 1894—1922.

Aar	hkg Kærne pr. ha			hkg Halm pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	20.8	25.2	27.5	43.6	47.2	53.2
1895	19.6	23.6	30.9	37.6	49.0	44.8
1896	16.4	22.4	21.9	18.3	26.9	27.2
1897	11.1	17.0	19.0	17.1	28.0	26.4
1898	18.1	22.9	29.0	28.1	39.8	46.8
1899	24.3	30.6	31.9	27.3	33.6	38.7
1900	15.9	22.2	28.3	20.4	28.6	33.9
1901	12.7	20.8	21.4	15.7	25.4	28.1
1902	16.8	23.6	28.2	24.5	38.2	55.3
1903	13.4	20.0	23.6	20.9	33.7	43.6
1904	18.6	25.0	27.4	19.3	26.2	29.9
1905	8.2	12.2	15.6	13.6	21.6	25.5
1906	16.4	26.4	26.4	19.0	31.5	41.4
1907	13.6	22.5	30.9	20.1	34.9	50.0
1908	12.5	20.9	21.2	16.1	29.2	31.0
1909	12.9	26.6	24.2	25.4	43.0	49.3
1910	8.8	19.2	19.0	15.7	30.9	36.0
1911	9.0	22.6	27.9	15.4	36.7	43.2
1912	12.8	24.0	25.9	16.4	31.1	32.6
1913	16.0	29.7	31.4	22.9	42.3	48.9
1914	8.9	15.9	18.6	15.9	32.0	36.2
1915	10.1	19.8	19.9	12.5	25.4	26.8
1916	15.2	27.2	29.0	21.7	48.4	52.7
1917	10.7	17.3	19.3	11.9	20.8	25.4
1918	6.3	14.4	17.4	9.5	19.1	23.8
1919	13.4	24.4	31.8	20.0	30.7	42.6
1920	10.9	21.0	20.7	13.5	25.9	28.5
1921	9.0	15.9	17.2	10.5	20.1	22.4
1922	9.8	17.6	21.2	18.1	32.6	38.3
1923	13.4			16.2		
1924	14.5			19.0		
1925	12.4			13.6		
Gnsn. 1894—1922	13.5	21.8	24.4	19.7	32.2	37.3

Tabel 104. Kartoffelafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark 1894—19

Aar	hkg Knolde pr. ha			hkg Tørsto pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	
1894	120	170	135	25.4	33.5	2
1895	81	135	129	15.9	24.7	2
1896	225	331	268	58.8	82.1	5
1897	143	226	214	34.3	50.7	4
1898	119	226	235	38.5	51.5	5
1899	199	338	295	48.4	83.8	7
1900	156	277	225	40.9	68.4	5
1901	151	235	231	42.3	65.9	6
1902	127	275	242	30.9	64.5	5
1903	167	299	269	35.8	62.0	5
1904	115	294	196	30.9	73.4	4
1905	108	290	215	27.8	71.9	5
1906	95	284	204	25.9	75.1	5
1907	56	205	179	14.4	48.1	4
1908	112	238	232	27.3	55.7	4
1909	37	118	113	8.3	24.4	2
1910	113	321	278	30.0	81.2	6
1911	47	179	123	12.5	53.6	3
1912	73	251	185	17.0	59.5	4
1913	73	320	227	19.0	90.1	5
1914	95	249	228	25.4	67.7	6
1915	57	280	205	15.0	74.6	5
1916	41	130	121	10.3	31.9	2
1917	69	315	239	17.6	84.7	6
1918	95	338	323	21.0	88.9	8
1919	84	253	187	22.9	73.4	4
1920	63	228	226	16.1	58.4	5
1921	80	288	215	22.7	85.7	6
1922	62	316	300	16.6	85.6	7
Gnsn. 1894—1922	102	255	215	25.9	64.5	5

Parcelhold noteres i sidste Periode, finder sin naturlige Forklaring i, at der i denne Periode er dyrket mere stortoppede Roestammer. Tørstofprocenten følger den almindelige Regel og daler med tiltagende Afgrødestørrelse.

Kartoffelafgrøderne fremgaar af Tabel 104. I Modsætning til alle andre Afgrøder har Kartoflerne i samtlige Aar givet større Udbytte efter Gødskning med Staldgødning end efter Kunstgødning. I 1894, 1895, 1909 og 1916 har de fugtige Sommermaaneder bevirket, at Udbyttet staar meget lavt for alle tre Gødninger. Det lave Udbytte i 1911 skyldes derimod en lang-

Tabel 105. Kartoffelafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Askov Lermark 1894—1922

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Tørstof-pCt.
	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	
1894—1906					
Ugødet	139	35.1	53	57	25.3
Staldgødning	260	62.1	100	100	23.9
Kunstgødning	220	50.3	85	81	22.9
1907—1922					
Ugødet	72	18.5	29	28	25.7
Staldgødning	252	66.5	100	100	26.4
Kunstgødning	211	52.9	84	80	25.1

Tabel 106. Høafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Lermark 1894—1922.

Aar	hkg Hø pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	33.7	42.7	37.1
1895	97.0	105.8	108.0
1896	43.2	52.9	54.2
1897	31.7	52.9	52.9
1898	61.8	71.2	84.4
1899	48.8	64.4	62.5
1900	23.1	23.5	31.0
(1901)	44.7	53.7	58.7
1902	49.5	65.9	71.4
1903	50.4	51.4	50.7
1904	40.6	48.1	61.0
1905	51.8	52.5	55.3
1906	39.9	68.2	76.3
1907	25.0	55.4	73.5
1908	14.3	25.4	33.3
1909	38.1	70.7	93.1
1910	38.6	47.8	55.0
1911	39.9	43.5	46.6
1912	21.5	38.7	42.2
1913	45.3	58.4	59.5
1914	13.0	27.0	32.2
1915	19.9	36.0	38.4
1916	23.2	53.0	61.4
1917	13.4	23.7	31.1
1918	27.6	44.7	51.4
1919	65.8	85.6	102.8
1920	39.0	60.7	64.1
1921	21.1	32.5	38.1
1922	42.4	78.0	81.8
1923	47.8		
1924	29.8		
1925	28.1		
Gnsn. 1894—1922.	38.1	52.9	58.9

Tabel 108. Rugafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark 1894—1922.

Aar	kg Kærne pr. ha			hkg Halm pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	9.2	11.0	17.3	24.2	29.5	44.1
1895	14.1	16.5	26.0	31.6	37.3	52.7
1896	12.2	13.9	21.2	29.3	36.5	49.0
1897	9.3	10.6	17.5	19.9	24.6	39.9
1898	6.3	9.1	18.3	21.8	31.1	47.2
1899	11.0	13.5	18.3	32.2	42.9	53.6
1900	11.7	15.5	24.0	23.2	28.6	41.7
1901	9.6	14.0	18.3	23.4	34.7	44.3
1902	8.7	15.6	23.4	23.3	47.1	53.0
1903	10.9	21.4	29.0	19.8	40.2	53.3
1904	10.5	14.3	22.3	22.9	34.5	48.1
1905	10.9	15.1	21.5	29.3	43.2	48.2
1906	9.0	14.2	24.1	22.3	36.9	51.8
1907	9.0	15.3	21.4	32.2	53.6	66.8
1908	11.3	21.7	25.7	24.2	48.4	57.9
1909	10.5	17.2	21.5	28.3	45.8	66.2
1910	9.0	12.4	21.8	16.4	25.2	48.4
1911	10.6	19.2	26.9	22.4	35.0	51.8
1912	6.5	9.0	17.7	15.4	21.7	42.6
1913	7.4	11.4	23.5	17.2	23.3	48.5
1914	7.8	11.4	20.8	20.2	27.4	49.2
1915	7.6	11.6	17.0	20.9	33.7	49.4
1916	9.9	17.2	25.4	24.9	45.3	67.2
1917	7.8	12.3	17.0	10.7	18.2	26.5
1918	8.3	13.0	22.9	15.4	27.2	45.1
1919	7.8	11.8	19.9	16.6	25.3	43.3
1920	6.7	9.4	17.5	12.8	18.8	41.7
1921	6.2	7.2	10.5	20.4	26.7	33.2
1922	7.8	10.5	20.6	19.0	27.1	46.2
1923	8.4			21.0		
1924	7.5			13.3		
1925	10.5			24.6		
Gnsn. 1894—1922.	9.2	13.6	21.1	22.1	33.4	48.7

Tabel 107. Høafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.
Oversigtstabel.

Askov Lermark 1894—1922.

	Høudbytte		Botanisk Analyse	
	hkg pr. ha	Forholds-tal	pCt. Bælgpl.	pCt. Græsser
1. Aars Kløver og Græs 1894—1906				
Ugødet	47.5	82	38	62
Staldgødning	58.0	100	33	67
Kunstgødning	61.7	106	23	77
1. Aars Kløver og Græs 1907—1918				
Ugødet	26.7	61	30	70
Staldgødning	43.7	100	30	70
Kunstgødning	51.5	118	24	76
Vikkehavre 1919—1922				
Ugødet	42.1	66	45	55
Staldgødning	64.2	100	50	50
Kunstgødning	71.7	112	46	54

varig Tørke i Juli, August og September dette Aar. Der er i øvrigt høstet ret ensartede og gode Afgrøder fra Aar til Aar saavel efter Staldgødning som efter Kunstgødning. Fra og med 1913 er Kartoflerne som Regel hvert Aar sprøjtede een Gang med Bordeauxvædske mod Kartoffelskimmel.

Staldgødning har givet meget nær samme Udbytte i de to Perioder (Tabel 105) og giver ligeledes i begge Perioder betydeligt større Udbytte end Kunstgødning. Den øgede Tilførsel af Salpeter i sidste Periode har saaledes ikke bevirket en Forøgelse af Afgrøden paa de kunstgødede Parceller; saavel absolut som relativt er Forholdet mellem de staldgødede og kunstgødede Afgrøder meget nær ens i de to Perioder. Tørstofprocenten er i begge Perioder lavest for de kunstgødede Afgrøder.

Høafgrøderne (Tabel 106). I 1902—1905 og 1911—1914 er udlagt med Rundbælgblanding, de øvrige Aar indtil 1918 med Rødkløverblanding, i 1919—1922 er derimod saaet Vikkehavreblanding. I 1901 blev Marken pløjet om, fordi Kløverudlægget var ødelagt af Tørke i Udlægsaaret 1900. Det lille Udbytte i 1900, 1908 og 1917 skyldes hovedsagelig Tørkeperioder i Høstaaret, medens den daarlige Avl i det ellers fugtige Aar 1914 skyldes, at Kløverudlægget delvis var mislykket paa Grund af Tørke i Udlægsaaret. Det lille Udbytte af Vikkehavre i 1921, skyldes den meget tørre Sommer, der kun gav 65 mm Nedbør i Maj—Juli mod Normalen 175 mm.

I Gennemsnit for 1894—1906 (Tabel 107) giver Ugødet store Afgrøder og højeste Bælgplanteprocent, men Udbyttet falder her stærkt i 1907—18. Kunstgødning giver saavel af Kløver-Græs som Vikkehavre det højeste Hø-

udbytte men det laveste Bælgplanteindhold i Afgrøden. Men det maa her erindres, at der i begge Perioder er gødet direkte med Salpeter til de kunstgødede Afgrøder.

b. Sandmarken.

Paa Sandmarken er Staldgødningen fra 1894 til 1907 fordelt med 1/4 til Rug, 2/4 til Rodfrugter og 1/4 til Havre, men fra 1908 ligesom paa Lermarken med 3/4 til Rodfrugter og 1/4 til Udlægshavre.

Rugafgrøderne (Tabel 108, Side 735). Rugen har gennem Aarenes Løb givet ret ensartede og gode Afgrøder uden store Svingninger i Udbytte. Kun 1897, 1898, 1912 og 1921 giver paafaldende smaa Afgrøder. I 1912 spirede Rugen daarligt, og Bestanden var tynd fra Efteraaret. I Modsætning hertil udviklede Rugen sig kraftigt fra Efteraaret og i det milde Foraar 1921, men en stærk Tørkeperiode i Juni—Juli bevirkede, at Væksten standsede, og Rugen modnede for tidligt. Høsten begyndte allerede 26. Juli. De store Afgrøder i 1911 og 1916 følger efter vellykkede Kløverafgrøder Aarene forud.

Afgrøderne er gennemgaaende noget lavere i sidste end i første Periode (Tabel 109). Kunstgødning giver i begge Perioder betydeligt større baade Kærne- og Halmudbytte end Staldgødning, der dog ikke direkte er tilført i sidste Periode. Kærnens Rumvægt er i begge Perioder højest for Staldgødning og lavest for Kunstgødning, medens der ikke er væsentlig Forskel paa Kornstørrelsen efter de to Gødninger.

Havreafgrøderne fremgaar af Tabel 110. Havren giver saavel efter Staldgødning som Kunstgødning ret jævne Afgrøder fra Aar til Aar. Aarene 1896, 1899, 1908, 1915, 1917 og 1921 møder dog med forholdsvis lave Udbyttetal, men Aarsagen hertil kan i alle Tilfælde føres tilbage til kortere eller længere Tørkeperioder i Sommerens Løb. I 1905 og 1914 er iagttaget ret stærke Angreb af Fritfluer.

I Modsætning til Rugen har Havren baade efter Staldgødning og Kunstgødning givet større Afgrøder i sidste end i første Forsøgsperiode (Tabel 111). Kunstgødning giver gennemsnitlig ca. 30 pCt. Kærne og 50 pCt. Halm mere end Staldgødning. Kærneprocenten er højest for Ugødet, der har givet de mindste, og lavest for Kunstgødning, der har givet de største Afgrøder. Kærnens Rumvægt og Kornstørrelse er derimod højest for de staldgødede og lavest for de ugødede Afgrøder.

Kartoffelafgrøderne (Tabel 112). Kartoflen har vist sig som en sikker Sandjordsplante, der giver jævne Afgrøder fra Aar til Aar. Kun de kølige og fugtige Somre 1898, 1907, 1909 og 1916, samt den meget tørre Sommer 1911, med vedholdende Tørkeperioder i Juli—September giver smaa Afgrøder. Staldgødningen staar med det højeste Udbytte i 18, Kunstgødningen i 11 af de 29 Aar, Forsøgene omfatter. Fra 1915 er Kartoflerne hvert Aar sprøjtede med Bordeauxvædske.

I Gennemsnit (Tabel 113) har Staldgødning givet lidt større Udbytte baade af Knolde og Tørstof end Kunstgødning, men Forskellen er større i sidste end i første Periode. Det maa her erindres, at Tilførselen af Staldgødning er forøget med en Fjerdedel — den samtidige Forøgelse af Salpetermængden til de kunstgødede Afgrøder har ikke kunnet holde Trit med Staldgødningen.

Tørstofindholdet er højest for Ugødet, der giver de mindste Afgrøder, men lavest i de kunstgødede Afgrøder. Kartoflerne følger her ikke Reglen:

Tabel 109. Rugafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Oversigtstabel. *Askov Sandmark 1894–1922.*

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Korn
1894—1906							
Ugødet	10.3	24.9	73	69	29	73.0	23.7
Staldgødning	14.2	35.9	100	100	28	73.4	24.5
Kunstgødning	21.6	48.2	152	134	31	72.6	24.8
1907—1922							
Ugødet	8.4	19.8	64	63	30	71.7	24.3
Staldgødning	13.2	31.4	100	100	30	72.1	25.3
Kunstgødning	20.6	49.0	156	156	30	70.8	24.5

Tabel 110. Havreafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark 1894—1922.

Aar	hkg Kærne pr. ha			hkg Halm pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	16.2	21.2	24.0	34.0	45.0	59.6
1895	10.9	19.2	26.6	17.7	31.9	44.5
1896	5.4	7.5	12.4	9.2	13.9	20.8
1897	8.6	12.2	15.5	15.3	24.0	31.5
1898	9.0	14.0	20.6	12.7	28.3	34.7
1899	6.7	10.7	11.1	8.6	14.0	21.0
1900	7.8	13.1	20.5	10.3	18.3	27.6
1901	8.7	13.8	18.7	14.2	26.0	37.1
1902	9.0	15.1	16.5	13.6	22.7	40.9
1903	9.5	15.6	17.7	13.6	23.2	43.3
1904	6.3	12.7	17.9	10.5	19.0	30.5
1905	8.7	16.0	21.4	16.2	29.9	37.5
1906	9.5	16.0	22.7	12.0	22.5	40.2
1907	11.3	18.5	25.2	18.0	41.9	64.5
1908	6.4	11.2	19.1	8.1	15.4	24.3
1909	10.7	23.6	25.6	12.5	29.8	48.9
1910	9.7	16.9	21.0	11.3	24.3	35.6
1911	9.4	19.3	25.0	12.9	25.4	38.4
1912	7.1	17.9	29.2	9.8	25.6	39.9
1913	11.9	26.0	26.9	18.6	43.8	66.3
1914	6.5	10.9	18.1	6.7	24.7	33.0
1915	5.8	12.1	10.9	8.7	18.8	35.5
1916	4.9	15.4	16.4	8.5	33.2	38.2
1917	6.7	10.9	12.7	8.9	18.1	21.3
1918	8.0	15.9	19.7	13.4	27.2	36.3
1919	5.4	12.5	19.9	9.6	18.2	39.1
1920	4.7	10.5	20.2	6.2	11.8	19.5
1921	9.0	12.7	11.4	11.0	21.3	22.9
1922	6.3	13.4	18.1	9.0	26.0	33.9
1923)	7.8			11.6		
1924	8.0			13.3		
1925	9.0			12.6		
Gnsn. 1894—1922	8.3	15.0	19.5	12.5	25.0	36.8

Tabel 112. Kartoffelafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark 1894—1922.

Aar	hkg Knolde pr. ha			hkg Tørstof pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	106	177	217	25.8	42.5	52.5
1895	162	259	258	42.6	65.6	63.3
1896	165	266	265	46.7	71.1	66.9
1897	115	233	232	29.4	56.2	53.6
1898	80	150	144	21.8	40.3	40.6
1899	108	188	202	29.5	49.9	51.6
1900	132	261	247	35.6	69.4	65.8
1901	101	233	180	27.1	64.6	48.0
1902	110	193	215	30.9	53.9	57.3
1903	87	181	192	23.8	49.0	52.9
1904	90	241	177	23.4	63.6	44.9
1905	78	178	203	20.1	48.5	55.5
1906	109	217	212	30.3	59.0	54.1
1907	52	113	139	14.8	31.0	39.5
1908	94	210	265	24.6	53.6	63.5
1909	51	95	145	13.7	24.5	37.6
1910	104	295	218	27.7	78.6	53.9
1911	62	135	162	17.4	41.7	49.0
1912	68	284	163	17.7	69.2	29.4
1913	71	261	196	20.3	72.3	49.0
1914	77	215	200	22.4	59.9	54.9
1915	93	265	255	25.0	69.9	73.5
1916	59	130	89	16.3	34.5	22.1
1917	68	317	207	18.6	88.3	53.1
1918	95	226	249	26.0	64.6	66.2
1919	87	240	210	26.0	67.5	63.1
1920	68	276	279	18.9	76.4	76.1
1921	85	268	233	24.6	74.8	63.0
1922	70	236	233	20.2	66.9	63.2
1923	69			20.1		
1924	52			13.3		
1925	66			16.8		
Gnsn. 1894—1922	91	219	206	24.9	58.9	53.9

Tabel 111. Havreafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.
Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1894—1922.

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Korn
1894—1906							
Ugødet	8.9	14.5	62	59	38	38.4	31.2
Staldgødning	14.4	24.5	100	100	37	40.2	32.6
Kunstgødning	18.9	36.1	131	147	34	39.3	32.1
1907—1922							
Ugødet	7.7	10.8	50	43	42	44.7	34.3
Staldgødning	15.5	25.3	100	100	38	47.5	36.5
Kunstgødning	20.0	37.4	129	148	35	45.5	36.4

Tabel 113. Kartoffelafgrøder
i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.
Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1894—1922.

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Tørstof-pCt.
	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof	
1894—1906					
Ugødet	111	29.8	52	53	26.9
Staldgødning	214	56.4	100	100	26.4
Kunstgødning	211	54.4	99	96	25.8
1907—1922					
Ugødet	75	20.9	34	34	27.9
Staldgødning	223	60.8	100	100	27.3
Kunstgødning	203	53.6	91	88	26.5

store Afgrøder, lav Tørstofprocent. Staldgødning, der giver de største Afgrøder, giver saaledes 0.6—0.8 pCt. højere Tørstofprocent end Kunstgødning.

Runkelroer. Udbyttet af Rod, Top og Tørstof i hkg pr. ha fremgaar af Tabel 114. Afgrøderne varierer her ret stærkt fra Aar til Aar. Det er her navnlig de kolde Somre, der hæmmer Roernes Vækst. De udpræget kølige og til Dels fugtige Somre 1898, 1902, 1903, 1907, 1909, 1916 og 1922 giver saaledes paafaldende smaa Afgrøder for begge Gødninger. Medens det omvendt er Tørke, der har hæmmet Roernes Vækst i de tørre Somre 1911, 1914 og 1921. Med Undtagelse af 1916 har Kunstgødning i samtlige Aar givet det største Udbytte.

Tabel 114. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark 1894—1922.

Aar	hkg Roer pr. ha			hkg Tørstof pr. ha			hkg Top pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	123	274	319	17.1	35.9	39 5	33	52	59
1895	138	305	425	19.8	40.9	54.8	34	58	71
1896	255	345	466	35.4	45.3	58.9	46	47	84
1897	128	303	445	16.0	34.8	44.7	26	31	43
1898	84	158	213	12.2	23.1	29.6	37	48	64
1899	132	220	370	18.1	29.9	45.5	31	45	72
1900	226	395	472	31.4	51.6	57.4	48	54	58
1901	165	323	406	24.2	47.6	55.4	52	66	94
1902	65	266	248	11.0	32.8	40.1	29	52	80
1903	93	252	330	13.4	35.0	44.6	28	57	72
1904	155	380	444	22.1	48.7	51.1	58	82	117
1905	117	287	501	15.9	35.3	57.9	37	62	101
1906	158	358	404	20.1	42.7	46.4	54	87	91
1907	51	225	343	7.2	28.8	42.5	27	65	95
1908	176	403	704	24.5	51.9	80.2	61	91	154
1909	84	195	376	11.7	25.3	45.2	44	64	106
1910	223	516	704	31.2	68.6	88.6	38	62	95
1911	73	195	287	10.5	26.2	34.2	28	50	91
1912	142	458	486	23.1	66.3	67.1	50	97	119
1913	129	349	475	20.3	51.6	67.2	61	80	159
1914	78	217	314	11.1	28.9	40.5	29	51	93
1915	67	375	512	10.9	54.6	66.5	26	89	152
1916	39	174	128	5.7	23.8	18.2	34	83	67
1917	120	362	454	17.9	48.8	56.3	54	91	122
1918	62	296	393	9.0	38.5	47.2	44	82	102
1919	65	248	331	9.6	34.2	42.8	40	78	115
1920	80	272	454	12.8	39.4	62.0	43	76	138
1921	43	176	303	6.5	24.4	37.0	37	67	165
1922	44	205	255	7.4	30.0	36.3	27	69	97
Gennemsnit 1894—1922	114	292	399	16.4	39.5	50.3	40	67	99

Tabel 115. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1894—1922.

	Udbytte, hkg pr. ha			Forholdstal			Top i pCt. af Roen	Tørstof-pCt. i Roen
	Rod	Top	Tørstof	Rod	Top	Tørstof		
1894—1906								
Ugødet	141	39	19.7	48	68	51	22	14.0
Staldgødning	293	57	38.7	100	100	100	16	13.2
Kunstgødning	388	77	48.1	132	135	124	17	12.4
1907—1922								
Ugødet	92	40	13.7	32	54	34	31	14.9
Staldgødning	292	74	40.1	100	100	100	20	13.7
Kunstgødning	407	117	52.0	139	158	130	22	12.8

Tabel 116. Høafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark 1894—1922.

Aar	hkg Hø pr. ha			Aar	hkg Hø pr. ha		
	Ugødet	Staldg.	Kunstg.		Ugødet	Staldg.	Kunstg.
1894	30.1	43.8	48.5	1911	13.2	23.1	38.1
1895	51.2	64.8	71.2	1912	15.9	31.4	43.3
1896	20.0	32.7	28.7	1913	20.0	38.2	45.3
1897	19.0	33.9	44.9	1914	13.9	31.4	39.5
1898	7.5	50.9	66.4	1915	16.3	57.9	58.2
1899	23.0	46.8	60.5	1916	16.6	61.8	54.8
1900	13.5	30.1	27.9	1917	10.9	28.9	25.2
1901	8.9	37.0	36.9	1918	24.4	52.1	55.0
1902	16.2	58.0	74.6	1919	16.4	30.5	50.9
1903	12.7	60.3	68.4	1920	9.8	21.5	27.2
1904	23.1	40.7	36.1	1921	13.2	16.4	25.3
1905	16.2	44.1	49.9	1922	14.6	30.5	41.5
1906	8.8	31.8	39.6	1923	29.5		
1907	17.8	69.0	94.5	1924	14.1		
1908	22.5	79.9	78.9	1925	27.8		
1909	11.0	66.0	74.3				
1910	18.0	92.7	82.5	Gnsn. 1894—1922	17.4	45.0	51.3

Tabel 117. Høafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Askov Sandmark 1894—1922.

	1. Aars Kløver og Græs				Bælgsæd eller Vikkehavre			
	Høudbytte		Bot. Analyse		Høudbytte		Bot. Analyse	
	hkg pr. ha	Forholdstal	pCt. Bælgpl.	pCt. Græs	hkg pr. ha	Forholdstal	pCt. Hestebønner	pCt. Ærter
1894—1906								
Ugødet	15.4	36	5	95	21.0	47	24	76
Staldgødning	43.0	100	47	53	44.8	100	23	77
Kunstgødning	50.0	116	16	84	50.5	113	31	69
1907—1922							Bælgpl.	Græs
Ugødet	17.2	27	18	82	14.6	52	20	80
Staldgødning	63.5	100	56	44	27.9	100	40	60
Kunstgødning	65.4	103	52	48	38.9	139	25	75

I Gennemsnit (Tabel 115) har Kunstgødningen givet 32—39 pCt. større Roeudbytte end Staldgødning, men Forskellen er her — i Modsætning til, hvad der var Tilfældet for Kartoflerne — størst i sidste Periode. Den ændrede Fordeling af Gødningstilførselen i sidste Periode har saaledes her i Runkelroemarken navnlig givet sig Udslag til Gunst for Kunstgødningen.

Kunstgødningen har ogsaa givet den største Topmængde. Det er i øvrigt her paafaldende at iagttage, at de ugødede Afgrøder møder med den højeste Topprocent, derefter følger de kunstgødede, og lavest staar de staldgødede Afgrøder. Tørstofprocenten i Roen er højest for de ugødede Afgrøder og daler med tiltagende Afgrødestørrelse.

Høafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 116. Der er her i hvert andet Sædomløb dyrket Bælgplanter eller Vikkehavre i Stedet for Kløver og Græs. I 1895—98 og 1903—06 er dyrket Hestebønner og Ærter, i 1911—14 og 1918—22 Vikkehavre, de øvrige Aar Kløver-Græsblanding. Bønner og Ærter er høstede modne, men ved Opgørelsen her er den samlede Vægt af Kærne og Halm regnet lig Høvægt. Udbyttet af Kærne og Halm fremgaar af 71. Beretning.

Afgrøderne varierer her ret stærkt fra Aar til Aar; det er her sædvanlig Tørke i Vækstperioden, der er Aarsag til de mindre gode Afgrøder. De smaa Afgrøder af Bælgsæd og Vikkehavre, der er høstede i 1896, 1897, 1906, 1911, 1917, 1920 og 1921 skyldes saaledes Sommertørke. Udbyttet af Kløver-Græs varierer ikke saa stærkt, men ogsaa her maa de smaa Afgrøder i 1900 og 1901 skrives paa Tørkens Konto.

Gennemsnitsudbyttet, dels for Kløver-Græs og dels for Bælgsæd og Vikkehavre, fremgaar af Tabel 117. Kunstgødningen har til alle Afgrøder og i begge Perioder givet det største samlede Høudbytte. Men det maa her erindres, at der er gødet direkte med Salpeter til Afgrøderne, lidt svagere i sidste end i første Periode. I Kløver-Græs- og Vikkehavreafgrøderne har den direkte Kvælstofgødskning bevirket, at de kunstgødede Afgrøder stedse giver et lavere Bælgplanteindhold end de staldgødede Afgrøder, der ikke direkte er gødede.

Af de botaniske Analyser af Kløver- og Græsafgrøderne for de ugødede Parceller fremgaar det, at Kløveren her kun har udgjort en ringe Part af Afgrøden, 5—18 pCt., medens de staldgødede Afgrøder har givet 47—56 pCt. Bælgplanter, og de kunstgødede Afgrøder 16 pCt. i første mod 52 pCt. Bælgplanter i sidste Periode.

En Sammenligning med Lermarken vil her vise, at Bælgplanteprocenten i de gødede Afgrøder er betydelig større paa Sandmarken end paa Lermarken, medens omvendt Bælgplanteprocenten i de ugødede Kløver- og Græsafgrøder er langt større paa Lermarken end paa den kalitrængende Sandmark. Den bedre Bælgplantevækst paa de ugødede Parceller paa Lermarken har bidraget til at vedligeholde de forholdsvis gode Afgrøder, der er høstede paa disse Parceller.

Analysen af Bælgsædafgrøden i Bønner og Ærter gælder Kærneafgrøden. Det fremgaar heraf, at Indholdet af Bønner og Ærter har været omtrent ens efter Ugødet og Staldgødning, medens Bønnerne er kommet bedre frem paa de kunstgødede Arealer.

II. Lyngby 1910—1921.

Angaaende Sædskifteforhold og Gødningsfordelingen henvises til Omtalen Side 617. En Oversigt over Vejrforholdene er meddelt i Tabel 129, Side 752.

Rugafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 118. Rugen har givet ret jævne og ensartede Afgrøder fra Aar til Aar. Det er i øvrigt ret paafaldende at iagttage, saa jævne og forholdsvis gode Afgrøder Ugødet har givet fra Aar til Aar. Aarsagen hertil maa antagelig for en Del søges i, at Rugen er saaet efter 2. Aars Græs og Halvbrak. Grønjorden synes her, selv paa de ugødede Parceller, at give en god Eftervirkning for den følgende Afgrøde.

I Gennemsnit for hele Perioden 1910—1921 (Tabel 119) har 1 Kunstg. givet det højeste Udbytte af saavel Kærne som Halm, næst efter følger $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. og $^1/_2$ Kunstg. alene. En Sammenligning mellem Kærneudbytte og Kærneprocenten vil vise, at Kærneprocenten daler med stigende Afgrøder. Kærneprocenten er lavest for 1 Kunstg. og $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. Rumvægt og Kornvægt er ligeledes lavest for de Gødninger, der har givet de største Afgrøder.

Bygafgrøderne fremgaar af Tabel 120. De paafaldende smaa Afgrøder, der her noteres i 1912, 1917 og 1921, skyldes i 1912 stærke Angreb af Meldug og Fodsyge, i 1917 og 1921 væsentlig Tørke i Forsommeren. I 1913 blev Bygget saaet den 9. April, det spirede godt, men sygnede senere delvis hen og blev den 19. Maj ompløjet og erstattet med Kartofler, der gav en jævn god Afgrøde. De smaa Bygafgrøder, som ogsaa de øvrige Aar udviser, skyldes dels Rodbrand, dels den mindre gode Plads i Sædskiftet (efter Rug), som denne Afgrøde har haft. Marken blev renbrakket i 1909, hvilket er Grunden til de ret gode Afgrøder i 1910.

I Gennemsnit (Tabel 121) giver 1 Kunstg. og $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. ogsaa her det højeste Udbytte baade af Kærne og Halm. Derefter følger $^3/_4$ Staldg. + $^1/_4$ Kunstg. og $^1/_2$ Kunstg. og lavest staar de alene staldgødede og ugødede Afgrøder. Med Hensyn til Forholdet mellem Kærne og Halm er det her for Byggets Vedkommende paafaldende at iagttage, at Ugødet møder med den laveste Kærneprocent — i Rug og Havre staar de ugødede Afgrøder blandt de højeste m. H. t. Kærneprocent. Bortset fra Ugødet er Reglen i øvrigt ogsaa her, at Kærneprocenten aftager med stigende Gødskning og deraf følgende stigende Afgrødestørrelse. Kærnens Rumvægt og Kornstørrelse er mindst for de ugødede Afgrøder, men Kvaliteten varierer i øvrigt ikke stærkt for de forskelligt gødede Afgrøder.

Havreafgrøderne for de enkelte Aar er meddelte i Tabel 122. De smaa Afgrøder i 1910, 1914 og 1917 skyldes for de to sidstnævnte Aars Vedkommende generende Tørke i Forsommeren, særlig i 1917. I 1910 spirede Havren mærkværdig daarligt, hvortil kom, at en stærk Plaskregn i Maj slemmede Jorden sammen og hæmmede Væksten. Ogsaa i 1918, 1919 og 1921 virkede Tørken i Forsommeren i høj Grad trykkende paa Udviklingen, hvilket de smaa Afgrøder i disse Aar er prægede af.

Ligesom ved forannævnte Afgrøder gælder det for Havrens Vedkommende, at 1 Kunstg. og $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. gennemsnitlig giver det højeste Udbytte (Tabel 123), $^3/_4$ Staldg. + $^1/_4$ Kunstg. staar med et lidt større

Tabel 118. Rugafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	hkg Kærne pr. ha							hkg Halm pr. ha						
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.
1910....	26.9	27.4	27.7	31.4	37.7	37.9	34.4	50.4	53.1	52.5	57.8	72.6	70.6	67.3
1911....	26.2	26.5	25.9	28.1	30.4	29.9	28.2	62.1	63.1	68.8	68.1	70.0	72.8	68.2
1912....	17.8	19.4	26.1	25.8	33.8	35.1	29.2	43.4	43.1	56.4	59.2	75.4	78.8	67.1
1913....	17.7	18.3	21.1	20.6	29.6	32.8	27.9	28.4	31.3	37.2	35.5	50.3	53.8	45.8
1914....	21.0	21.4	24.4	23.9	32.8	35.0	29.5	43.8	45.9	53.2	51.4	67.1	73.3	63.5
1915....	19.0	20.8	26.4	23.7	31.7	32.7	28.3	34.2	37.8	47.0	46.0	54.1	54.6	49.9
1916....	23.3	24.7	30.0	30.4	33.0	32.8	32.1	41.4	46.1	55.9	56.2	69.1	70.4	63.8
1917....	23.0	22.8	25.7	24.7	30.4	31.5	27.1	34.8	36.0	40.5	40.0	50.0	50.3	42.6
1918....	22.5	26.7	32.2	36.4	27.5	25.7	31.8	48.2	63.3	73.1	71.6	74.8	77.3	68.2
1919....	17.8	21.7	23.8	23.2	26.7	27.4	24.1	31.4	38.8	43.7	42.0	46.9	49.7	41.6
1920....	24.0	26.4	31.0	30.0	33.2	33.9	31.5	52.1	54.5	62.7	56.4	70.7	73.3	69.4
1921....	23.9	26.4	32.3	29.8	37.2	37.1	28.8	39.9	44.9	56.6	52.9	62.3	62.0	48.3
Gnsn. 1910—21	21.9	23.5	27.2	27.3	32.0	32.8	29.4	42.5	46.5	54.0	53.1	63.6	65.6	58.0

Tabel 119. Rugafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Lyngby 1910—1921.

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Kærne
Ugødet	21.9	42.5	81	79	34	72.7	27.4
½ Staldgødning	23.5	46.5	86	86	34	73.1	28.7
1 »	27.2	54.0	100	100	34	73.1	28.8
¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	27 3	53.1	100	98	34	73.1	28.8
½ » + ½ »	32.0	63.6	118	118	33	72.1	27.4
1 Kunstgødning	32.8	65.6	121	121	33	71.7	26.6
½ »	29.4	58.0	108	107	34	72.1	27.0

Tabel 120. Bygafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	hkg Kærne pr. ha							hkg Halm pr. ha						
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.
1910....	16.0	14.5	14.7	22.8	27.4	30.8	25.5	21.3	18.7	19.5	28.0	34.3	40.4	31.5
1911....	15.5	16.9	18.1	20.7	24.9	25.3	23.7	22.8	24.1	24.8	39.5	41.1	47.0	35.5
1912....	11.1	10.1	13.5	14.2	17.6	18 3	15.8	16.1	13.6	16.9	21.9	27.0	28.6	23.1
1913....	Kartofler i Stedet for Byg													
1914....	10.7	11.0	12.4	18.2	18.9	23.3	19.0	12.6	13.2	14.2	20.1	21.3	25.5	21.3
1915....	9.3	12.7	14.2	20.8	21.6	23.9	19.1	14.6	16.1	17.7	23.4	27.1	28.5	23.8
1916....	10.2	12.5	13.9	17.2	20.8	22.2	17.5	16.8	17.6	18.5	26.4	31.7	37.4	27.2
1917....	9.2	11.2	13.5	14.0	14.5	15.4	14.9	12.0	13.7	15.6	16.6	17.9	19.1	16.7
1918....	13.3	16.9	16.9	25.4	28.9	31.0	24.1	23.6	23.5	27.3	34.2	40.7	44.2	34.9
1919....	11.6	17.0	20.0	22.8	23.2	27.1	21.6	16.4	17.9	20.9	24.7	30.1	30.7	22.8
1920....	12.0	12.2	17.1	22.2	24.6	24.5	21.5	14.0	18.0	21.2	30.0	36 2	38.7	29.0
1921....	5.2	8.4	12.0	19.1	17.7	18.4	13.5	8.8	12.4	16.0	24.6	23.2	26.2	21.3
Gnsn. 1910—21	11.3	13.4	15.1	19.8	21.9	23.7	19.7	16.3	17.2	19.4	26.5	30.1	33.3	26.1

Tabel 121. Bygafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Lyngby 1910—1921.

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Kærne
Ugødet	11.3	16.3	75	84	41	63.4	37.6
½ Staldgødning	13.4	17.2	89	89	44	65.2	39.2
1 »	15.1	19.4	100	100	44	66.1	39.6
¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	19.8	26.5	131	137	43	65.4	39.2
½ » + ½ »	21.9	30.1	145	155	42	65.7	38.9
1 Kunstgødning	23.7	33.3	157	172	42	64.8	39.2
½ »	19.7	26.1	130	135	43	64.7	38.6

Tabel 122. Havreafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	hkg Kærne pr. ha							hkg Halm pr. ha						
	Ugødet	1/2 Staldg.	1 Staldg.	3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg.	1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg.	1 Kunstg.	1/2 Kunstg.	Ugødet	1/2 Staldg.	1 Staldg.	3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg.	1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg.	1 Kunstg.	1/2 Kunstg.
1910....	13.1	13.1	12.6	17.6	18.2	19.7	18.6	27.6	27.7	26.7	37.4	36.0	40.6	37.1
1911....	15.8	18.0	18.0	22.3	24.3	23.5	19.1	27.5	33.7	33.2	46.2	51.1	54.5	42.9
1912....	13.6	16.2	16.1	27.0	31.4	33.3	25.6	29.3	35.9	40.5	53.4	60.3	62.8	53.3
1913....	16.6	17.7	19.5	27.8	29.0	31.6	27.5	24.3	26.6	29.7	46.7	50.4	61.6	47.0
1914....	7.9	9.5	11.1	15.1	15.3	16.7	13.0	12.8	16.3	17.6	22.4	24.0	25.5	19.6
1915....	20.8	24.1	25.8	28.3	36.0	30.1	28.0	22.5	25.5	28.1	33.1	41.7	44.3	32.3
1916....	19.3	24.8	26.9	34.9	40.2	41.5	32.9	23.0	35.9	39.5	50.1	60.9	64.1	46.5
1917....	3.8	6.9	8.7	9.2	8.5	8.1	6.3	3.9	6.9	8.9	10.3	9.4	9.6	6.9
1918....	16.3	21.5	23.0	24.2	26.3	27.4	22.0	22.7	28.5	30.1	38.0	44.0	45.2	33.3
1919....	14.5	19.9	22.8	25.0	25.4	26.8	23.8	19.3	23.2	25.7	32.7	37.1	38.8	31.4
1920....	28.5	31.5	34.1	37.8	44.3	44.5	38.8	35.8	41.1	45.7	46.7	64.9	60.2	50.5
1921....	11.9	19.0	21.5	23.2	25.9	22.6	19.9	17.4	26.6	32.3	34.3	37.9	34.1	27.8
Gnsn. 1910—21	15.2	18.5	20.0	24.3	27.1	27.2	23.0	22.2	27.3	29.6	37.6	43.1	45.1	35.7

Tabel 123. Havreafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Lyngby 1910—1921.

	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal		Kærne-pCt.	Kærnens Vægt	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		kg pr. hl	mg pr. Kærne
Ugødet	15.2	22.2	76	75	41	47.9	33.9
1/2 Staldgødning	18.5	27.3	93	92	41	49.9	34.8
1 »	20.0	29.6	100	100	40	49.7	34.4
3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg.	24.3	37.6	122	127	39	51.0	35.2
1/2 » + 1/2 »	27.1	43.1	136	146	39	49.9	35.1
1 Kunstgødning	27.2	45.1	136	152	38	49.7	34.8
1/2 »	23.0	35.7	115	121	39	50.4	34.9

Tabel 124. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	hkg Roer pr. ha							hkg Tørstof pr. ha						
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.
1910.....	334	515	571	692	675	742	620	48.4	69.5	78.8	89.3	91.1	93.5	81.8
1911.....	215	318	388	402	386	423	380	30.6	44.6	53.7	52.9	51.8	53.9	50.0
1912.....	216	465	641	805	847	949	726	32.6	64.1	87.6	103.0	107.8	112.0	96.2
1913.....	484	706	845	1048	1064	1218	987	64.1	87.3	104.5	121.7	121.0	134.3	113.3
1914.....	400	595	779	851	924	972	757	51.6	70.8	93.5	102.1	104.4	116.6	84.8
1915.....	384	559	599	638	641	646	585	50.3	68.8	73.1	75.3	78.2	74.3	69.6
1916.....	168	387	461	609	610	679	510	22.0	43.7	53.7	61.8	62.4	62.6	54.1
1917.....	227	534	696	757	764	918	692	27.7	60.9	75.2	80.2	80.2	90.0	70.6
1918.....	270	627	789	941	976	1124	875	36.2	77.7	93.9	110.1	108.3	121.4	98.9
1919.....	298	390	501	511	629	754	582	42.6	52.3	66.6	62.3	78.0	83.7	72.3
1920.....	290	560	720	750	803	847	649	42.4	70.8	87.3	88.1	92.6	95.4	80.4
1921.....	234	481	617	853	739	830	682	33.3	58.8	71.1	89.7	84.0	86.5	78.7
Gnsn. 1910—21	294	511	634	739	755	842	671	40.2	64.1	78.3	86.4	88.4	93.7	79.3

Tabel 125. Runkelroeafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Oversigtstabel.

Lyngby 1910—1921.

	Udbytte, hkg pr. ha			Forholdstal			Top i pCt. af Roen	Tørstof-pCt. i Roen
	Rod	Top	Tørstof	Rod	Top	Tørstof		
Ugødet	294	110	40.2	46	74	59	37	13.7
½ Staldgødning	511	130	64.1	81	88	94	25	12.6
»	634	148	78.3	100	100	100	23	12.4
¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	739	180	86.4	117	122	126	14	11.7
½ » + ½ »	755	175	88.4	119	118	129	23	11.7
Kunstgødning	842	222	93.7	133	150	137	26	11.1
½ »	671	174	79.3	106	118	116	26	11.8

Tabel 126. Høafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

Lyngby 1910—1921.

Aar	1. Aars Kløver og Græs, hkg Hø pr. ha							2. Aars Græs, hkg Hø pr. ha						
	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.	Ugødet	½ Staldg.	1 Staldg.	¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	½ Staldg. + ½ Kunstg.	1 Kunstg.	½ Kunstg.
1910....	47.5	52.3	49.6	53.6	57.9	78.3	55.8	45.0	58.0	62.5	62.3	59.0	60.8	59.7
1911....	68.8	71.0	72.1	75.2	75.0	85.8	76.3	43.2	66.2	70.0	83.0	92.7	81.8	65.2
1912....	42.8	65.0	75.4	69.1	65.5	77.4	57.3	35.2	55.0	60.5	67.2	56.8	66.0	63.5
1913....	73.5	100.8	113.6	94.2	87.2	95.4	82.1	32.7	48.7	58.1	58.4	53.2	51.4	52.0
1914....	27.8	44.0	56.2	60.5	60.5	69.0	45.3	39.5	68.7	70.2	74.6	68.0	61.6	65.0
1915....	57.6	68.7	76.8	82.3	87.2	99.7	70.8	16.3	36.6	42.7	46.7	44.6	40.7	40.8
1916....	34.8	50.2	67.5	78.0	85.8	99.1	64.1	46.2	73.1	80.4	86.7	81.0	78.3	76.3
1917....	21.6	38.8	46.9	41.8	37.2	40.7	30.8	22.4	35.3	41.5	38.8	37.0	32.5	34.6
1918....	44.8	59.1	67.6	87.3	91.6	105.7	73.0	26.5	51.0	58.8	55.2	52.7	55.0	53.5
1919....	32.7	45.5	60.2	62.7	60.4	71.6	52.2	22.0	39.0	45.0	48.0	45.0	46.0	45.0
1920....	36.7	54.1	77.2	94.8	94.8	114.2	60.0	41.1	77.6	89.1	90.8	83.7	78.9	75.7
1921....	76.4	87.8	99.6	93.3	93.0	102.5	90.6	21.8	56.4	69.5	77.6	67.6	57.5	54.9
Gnsn. 1910—21	47.1	61.4	71.9	74.4	74.7	86.6	63.2	32.7	55.5	62.4	65.8	61.8	59.3	57.2

Tabel 127. Høafgrøder i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. Oversigtstabel.

Lyngby 1910—1921.

	1. Aars Kløver og Græs					2. Aars Græs			
	Høudbytte, hkg pr. ha			Forholdstal	Bælgplante-pCt.		Høudbytte		Bælgplante-pCt.
	1. Slæt	2. Slæt	I alt		1. Slæt	2. Slæt	hkg pr. ha	Forholdstal	
Ugødet	33.8	13.3	47.1	66	22	32	32.7	52	21
½ Staldgødning	42.8	18.6	61.4	85	34	44	55.5	89	19
1 »	49.0	22.9	71.9	100	44	50	62.4	100	17
¾ Staldg. + ¼ Kunstg.	49.8	24.6	74.4	103	42	53	65.8	105	17
½ » + ½ »	50.4	24.3	74.7	104	38	51	61.8	99	21
1 Kunstgødning	65.3	21.3	86.6	120	23	40	59.3	95	21
½ »	43.0	20.2	63.2	88	37	49	57.2	92	21

Udbytte end 1/2 Kunstg. Havren synes ogsaa at følge Reglen, at Kærneprocenten daler med stigende Afgrødestørrelse. Kærnens Rumvægt og Kornvægt er tydelig mindre for de ugødede end for de gødede Afgrøder. Forskellen i Kærnekvalitet varierer i øvrigt ikke meget efter den forskellige Gødskning, Rumvægten ligger mellem 49.9 og 51.0 kg pr. Hektoliter og Kornvægten mellem 34.4 og 35.2 mg pr. Korn.

Runkelroeafgrøderne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 124. Der er kun faa Aar, der afviger stærkt fra Middel. I 1911 blev Roernes Vækst stærkt hæmmet af vedholdende Tørke i August og September, hvorfor Udbyttet dette Aar blev paafaldende lavt for alle de prøvede Gødninger. De største Afgrøder er høstede under de gunstige Vækstkaar i 1913 og 1918

Af Gennemsnitstallene for hele Forsøgsperioden (Tabel 125) ses det, at Reglen ogsaa her er, at 1 Kunstg. og 1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg. giver det største Udbytte, derefter følger 3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg. og 1/2 Kunstg. alene, og de alene staldgødede og ugødede Afgrøder indtager Fuksspladsen. Med Hensyn til Tørstofprocenten i Roen er Rækkefølgen derimod omvendt. De ugødede og staldgødede smaa Afgrøder giver den højeste og fuld Kunstgødning med den største Afgrøde den laveste Tørstofprocent.

Høafgrøderne. Udbytteresultaterne for de enkelte Aar fremgaar af Tabel 126. Der er saavel af 1. Aars som 2. Aars Kløver- og Græsmark høstet ensartede og jævne Afgrøder fra Aar til Aar. Kun den udpræget varme og tørre Sommer 1917 har givet forholdsvis smaa Høafgrøder baade i 1. og 2. Aars Mark.

I Gennemsnit for 1910—1921 (Tabel 127) har 1 Kunstg. givet det største Udbytte i 1. Aars Kløver og Græs, men det maa her erindres, at det er den eneste Afgrøde, der direkte er gødet til 1. Aars Græsmarken. Derefter følger 1/2 Staldg. + 1/2 Kunstg., 3/4 Staldg. + 1/4 Kunstg. og 1 Staldg. 1/2 Kunstg. staar her forholdsvis lavt, men denne Gødskning har ogsaa til Dæksæden givet 3 hkg Kærne og 6 hkg Halm mere end 1 Staldg. og 4.5 hkg Kærne og 8.4 hkg Halm mere end 1/2 Staldg. Det forholdsvis lave Udbytte af Kløver-Græs for 1/2 Kunstg. maa vistnok ses i Belysning af, at Dæksæden har trykket Udlæget en Del.

I 2. Aars Mark, hvor de staldgødede Afgrøder tildeles en forholdsvis stor Mængde Ajle, ligger de alene kunstgødede Afgrøder under i Konkurrencen.

Af den botaniske Analyse af Afgrøden i 1. Aars Kløvermark fremgaar det, at samtlige de prøvede Gødninger har givet betydeligt større Bælgplanteindhold i 2. end i 1. Slæt. For fuld Kunstgødning, der direkte er kvælstofgødet, stiger Bælgplanteprocenten saaledes fra 23 i 1. Slæt til 40 i 2. Slæt, da Virkningen af Kvælstofgødningen er forbi. 1/2 Kunstgødning giver saavel i 1. Brugsaar 1. og 2. Slæt, som i 2. Brugsaar større Bælgplanteprocent end 1/2 Staldgødning.

Eksempel paa Beregning af Udbyttekurverne.

Samtlige Udbyttekurver i Beretningen er beregnede efter den af *E. A. Mitsherlich* foreslaaede Formel. Angaaende Formlens Forudsætninger og udførligere Enkeltheder ved Beregningen skal henvises til de Side 592 nævnte Afhandlinger.

Nedenfor skal kun gives et Eksempel paa Beregningernes Gennemførelse, idet Aarslevforsøgene (Tavlerne 53 og 54) er valgte som Grundlag.

Hvor man, som her, regner med Merudbytte, er Grundligningen:

hvor $\log (A \div y) = \log A \div kx$ (1)

A er det maksimale Merudbytte, der overhovedet kan frembringes ved Forøgelse af vedkommende Produktionsfaktor (Gødning). y og x er samhørende Værdier (Mængder) af henholdsvis Merudbytte og Produktionsfaktor. k er Konstant, den saakaldte Virkningsfaktor (se nærmere nedenfor).

Til Beregningens Gennemførelse kræves, at man har mindst 3 samhørende Værdipar af y (Merudbytte) og x (Gødningsmængder), hvilket er Tilfældet i disse Forsøg, idet man for Aarslev, Sædskifte C 1911—18, har

1. Staldgødning

Gødningsmængder		Merudbytte
$x_0 =$ Ugødet,		$y_0 =$ 0 hkg F.-E. pr. ha,
$x_1 =$ 1/2 Staldg.,		$y_1 =$ 6.4 » » » »
$x_2 =$ 1	»	$y_2 =$ 10.3 » » » »
$x_3 =$ 1 1/2	»	$y_3 =$ 12.9 » » » »

2. Kunstgødning

$x_0 =$ Ugødet,		$y_0 =$ 0 hkg F.-E. pr. ha,
$x_1 =$ 1/2 Kunstg.,		$y_1 =$ 10.0 » » » »
$x_2 =$ 1	»	$y_2 =$ 13.9 » » » »

A og k kan da findes af følgende Ligninger:

$$A = (y_1^2 \div y_0 \cdot y_2) : (2y_1 \div y_0 \div y_2) \quad (2),$$

$$k = [(\log (A \div y_0) \div \log (A \div y_2)] : (x_2 \div x_0) \quad (3).$$

Vælges til Beregningen de 3 første Værdipar, idet man jo ikke har 1 1/2 Kunstgødning, faar man:

1. Staldgødning

$A = (40.96 \div 0) : (12.8 \div 10.3) = 16.4$ hkg F.-E. pr. ha,

$k = (\log 16.4 \div \log 6.1) : 1 \div 0.4296.$

2. Kunstgødning

$A = (100.0 \div 0) : (20.0 \div 13.9) = 16.4$ hkg F.-E. pr. ha,

$k = (\log 16.4 \div \log 2.5) : 1 = 0.8172.$

Som det ses, kan der ved Anvendelse af Kunstgødning opnaas samme maksimale Merudbytte som ved Anvendelse af Staldgødning. Naar dette er Tilfældet, vil Værdiforholdet mellem de to Gødninger være konstant, uafhængig af Gødningsmængderne. Værdiforholdet maales da ved Forholdet mellem Virkningsfaktorerne, i dette Tilfælde altsaa $0.8172 : 0.4296 = 1.90$ eller $0.4296 : 0.8172 = 0.53$, hvilket udsiger, at uanset, hvormegen Kunstgødning der gives, kan man opnaa samme Merudbytte ved at anvende 1.9 Gange saa megen Staldgødning (eller uanset hvormegen Staldgødning, der gives, faa samme Merudbytte ved 0.53 Gange saa megen Kunstgødning).

At to Gødninger giver samme maksimale Merudbytte, er en absolut Betingelse for, at de kan ombyttes efter et konstant Forhold, eller med andre Ord, at deres indbyrdes Værdiforhold er konstant, uafhængig af den Mængde, der gives.

Ved Lyngbyforsøgene findes det maksimale Merudbytte for Staldgødning til 23.2, for Kunstgødning til 23.6 hkg F.-E. pr. ha. Da Forskellen mellem disse to Tal ligger langt inden for Fejlgrænsen, er der for Lyngby regnet med Middeltallet, 23.4, for A, og Virkningsfaktorerne beregnet herefter.

Ved Hjælp af Grundligningen (1) kan nu beregnes Merudbyttet for saadanne Gødningsmængder, der ikke har været anvendte i Forsøget, eller for de Gødningsmængder, der sammen med de tilsvarende Merudbytter ikke har været medtagne ved Beregning af A og k, hvorved man faar en vis Kontrol med Udbyttekurvens Rimelighed.

For Aarslevs Vedkommende finder man saaledes Merudbyttet efter 1 1/2 Staldgødning af:

$\log (16.4 \div y) = \log 16.4 \div 0.4296 \cdot 1\,1/2,$

$\log (16.4 \div y) = 1.2148 \div 0.6444 = 0.5704,$

$16.4 \div y = 3.7$ eller $y = 12.7$ hkg F.-E. pr. ha.

Da der ved Forsøget er fundet 12.9 hkg, maa Overensstemmelsen mellem fundet og beregnet Merudbytte siges at være tilfredsstillende.

Aar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December[1]	Januar	Februar	Maj—Juli	Maj—Septb.
1894..	68	46	36	105	75	161	49	76	46	65	54	47	216	426
1895..	63	31	55	77	128	130	30	107	83	46	37	14	260	420
1896..	59	35	20	23	20	73	141	96	20	52	26	13	63	277
1897..	119	36	72	17	97	146	97	51	45	44	8	26	186	429
1898..	33	24	90	118	68	71	59	26	56	77	52	52	276	406
1899..	20	65	51	5	71	24	141	47	63	113	59	44	127	292
1900..	20	74	40	58	38	65	75	99	27	30	68	82	136	276
1901..	27	54	35	58	37	33	11	56	66	79	28	32	130	174
1902..	40	25	99	68	48	133	52	73	20	72	59	8	215	400
1903..	48	66	48	56	171	126	68	178	68	46	40	67	275	469
1904..	33	80	40	27	7	51	47	49	59	11	56	59	74	172
1905..	79	58	18	64	96	127	81	83	50	81	38	19	178	386
1906..	40	24	62	25	28	102	14	74	84	15	64	47	115	231
1907.	25	12	44	109	21	114	26	95	45	36	36	20	174	314
1908..	47	45	39	30	120	144	88	17	53	79	44	57	189	421
1909..	40	49	46	121	71	96	111	115	55	47	48	22	238	445
1910..	21	47	25	72	78	99	30	19	126	103	54	71	175	304
1911..	74	41	26	97	30	14	37	120	112	110	64	102	153	204
1912..	54	43	57	70	62	141	58	103	72	59	17	27	189	388
1913..	85	28	46	66	28	50	36	61	87	149	24	32	140	226
1914..	79	45	30	91	156	30	60	62	91	95	30	44	277	367
1915..	48	19	34	12	108	143	36	11	65	99	84	35	154	333
1916..	36	46	77	91	82	85	30	103	63	125	103	33	250	365
1917..	28	34	12	63	44	138	83	117	92	77	39	7	119	340
1918..	5	44	20	59	56	73	221	63	27	44	75	73	135	429
1919..	44	48	14	70	81	77	72	75	46	86	55	41	165	314
1920..	25	99	56	18	125	93	78	29	37	90	86	56	199	370
1921..	52	26	15	15	35	76	63	54	104	97	164	30	65	204
1922..	78	51	19	75	92	115	105	7	51	135	66	51	186	406
Gnsn. 1886—1922	47	43	43	57	75	95	70	76	61	70	52	38	175	340

Aar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December[1]	Januar	Februar	Maj—Juli	Maj—Septb.
1894..	4.2	7.6	10.3	13.4	16.8	14.2	10.4	6.0	6.0	2.7	−0.3	1.3	13.5	13.0
1895..	0.7	6.6	11.9	14.3	14.6	15.4	13.1	6.3	4.0	2.3	−3.3	−6.5	13.9	13.9
1896..	3.3	5.4	10.5	16.2	16.7	14.4	11.9	7.4	2.0	0.2	0.7	1.0	14.5	13.9
1897..	2.4	5.0	10.5	15.8	15.2	16.7	11.3	7.5	3.9	−0.6	−3.1	−1.4	13.8	13.9
1898..	0.5	5.0	8.8	13.0	13.0	15.6	12.6	7.8	4.8	1.4	4.1	1.0	11.6	12.6
1899..	1.5	5.4	10.2	14.3	16.7	14.9	11.6	7.6	6.8	4.4	2.1	1.8	13.7	13.5
1900..	0.2	4.5	9.4	14.5	16.5	15.3	12.5	7.6	4.5	−1.2	−0.4	−1.6	13.5	13.6
1901..	1.3	6.2	11.5	13.5	17.8	16.0	13.4	10.1	3.4	3.9	−2.0	−3.0	14.3	14.4
1902..	2.0	4.9	8.1	14.4	13.5	12.7	10.7	7.7	3.1	0.9	2.9	−2.8	12.0	11.9
1903..	4.9	4.4	11.2	13.9	14.9	13.4	12.3	8.5	3.8	0.0	0.3	3.1	13.3	13.1
1904..	1.5	6.7	9.9	13.8	16.7	15.7	12.5	7.9	4.4	0.3	0.7	0.1	13.5	13.7
1905..	3.2	3.6	12.0	16.1	16.7	15.4	11.9	5.0	3.8	3.3	0.1	1.3	14.9	14.4
1906..	2.1	6.5	12.3	14.9	16.2	16.0	13.5	9.3	7.0	2.0	1.1	0.6	14.5	14.6
1907..	2.2	5.2	10.3	12.8	14.1	13.5	11.4	10.9	3.9	−1.5	0.3	−1.5	12.4	12.4
1908..	1.4	4.7	10.6	14.7	16.6	14.2	12.0	8.9	2.6	1.7	0.1	2.1	14.0	13.6
1909..	−0.5	5.0	8.8	12.8	14.2	14.2	12.1	10.1	2.1	1.4	0.1	−1.1	11.9	12.4
1910..	3.7	6.5	12.0	16.3	16.6	15.8	12.4	8.7	2.1	1.2	1.1	2.3	15.0	14.6
1911..	2.5	6.2	13.1	14.0	16.6	17.7	13.6	7.7	4.9	2.9	1.6	2.0	14.6	15.0
1912..	4.3	6.6	9.6	14.6	18.0	14.1	10.0	7.1	3.7	3.0	−2.3	−1.2	14.1	13.3
1913..	4.0	7.3	11.5	13.8	15.5	14.7	12.4	8.2	6.7	4.7	0.0	1.9	13.6	13.6
1914..	3.5	8.4	10.9	14.8	18.2	16.9	12.1	8.5	4.0	3.1	−0.1	4.2	14.6	14.6
1915..	0.6	6.4	9.9	14.3	14.7	14.5	11.5	6.2	2.1	3.6	−0.2	1.0	13.0	13.0
1916..	0.2	6.4	12.0	11.1	14.6	14.5	10.9	7.5	5.2	0.0	3.5	−0.2	12.6	12.6
1917..	−1.5	2.9	11.2	16.7	15.2	16.0	13.2	6.7	5.4	1.7	−1.9	−2.2	14.4	14.5
1918..	2.3	6.7	12.2	12.1	14.6	15.0	11.0	8.8	3.4	−0.4	−0.4	0.8	13.0	13.0
1919..	0.6	5.3	11.8	13.0	14.0	13.3	12.6	5.9	0.3	2.5	1.0	−1.6	12.9	12.9
1920..	4.6	7.1	11.3	14.3	15.8	14.1	12.2	6.1	3.1	−0.4	1.0	3.2	13.8	13.5
1921..	5.1	7.6	12.5	12.7	15.2	14.8	11.8	9.6	0.6	1.1	3.2	1.9	13.5	13.4
1922..	1.2	4.0	10.7	12.7	14.1	13.6	10.8	4.6	3.2	2.3	−2.4	−2.7	12.5	12.4
Gnsn. 1886—1922	1.6	5.6	10.9	14.1	15.4	14.9	11.9	7.6	3.7	1.2	−0.2	−0.2	13.5	13.4

[1]) Tallene for December er for Aaret forud, baade Nedbør og Varme.

Tabel 129. Vejrforholdene ved Lyngby 1910—1921.

Nedbør, mm.

Aar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December[1])	Januar	Februar	Maj—Juli	Maj—Septemb.
1910..	15	60	62	51	64	62	58	12	77	81	69	93	177	297
1911..	31	41	31	83	64	64	19	86	97	57	21	52	178	261
1912..	40	32	37	54	75	142	31	80	73	61	44	37	166	339
1913..	43	22	14	93	34	79	45	76	78	101	24	29	141	265
1914..	82	79	30	15	79	38	50	42	52	95	38	40	124	212
1915..	15	27	48	11	100	63	52	22	37	49	39	27	159	274
1916..	16	36	35	73	45	145	51	91	56	89	90	27	153	349
1917..	26	39	14	19	41	69	61	115	103	89	39	10	74	204
1918..	7	33	22	61	83	66	97	41	21	26	25	39	166	329
1919..	29	60	7	44	76	72	56	28	47	72	51	32	127	255
1920..	25	98	97	63	85	104	56	1	17	92	68	35	245	405
1921..	26	20	35	44	33	97	62	54	46	65	83	16	112	271
Gnsn. 1891—1920	37	45	40	56	64	81	52	56	49	54	41	33	160	293

Varme, C°.

Aar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December[1])	Januar	Februar	Maj—Juli	Maj—Septemb.
1910....	3.2	6.4	11.4	15.6	16.1	15.9	12.5	8.8	2.2	1.2	0.8	1.2	14.4	14.3
1911....	2.5	6.0	12.7	14.0	16.1	17.5	13.5	7.7	4.8	2.4	0.9	0.7	14.3	14.8
1912....	3.4	5.8	9.9	13.9	17.5	14.4	10.1	6.8	2.9	2.7	÷3.0	÷1.9	13.8	13.2
1913....	1.6	5.5	10.8	14.9	16.6	15.6	12.3	8.1	3.7	1.0	÷0.8	÷0.8	14.1	14.0
1914....	2.4	7.9	10.7	14.8	19.6	16.8	12.8	8.3	3.7	2.4	÷1.1	2.7	15.0	14.9
1915....	÷0.4	5.9	9.5	13.8	14.9	14.9	12.2	6.1	2.1	3.5	÷0.8	0.1	12.7	13.1
1916....	0.4	6.6	10.4	12.1	16.1	15.0	11.4	7.7	5.4	0.2	2.8	0.1	12.9	13.0
1917....	÷2.2	3.2	10.6	17.4	17.1	17.3	13.1	7.4	5.3	2.0	÷2.2	÷2.8	15.0	15.1
1918....	1.5	7.0	11.7	12.6	15.5	15.7	11.4	9.0	4.5	0	÷1.0	0.2	13.3	13.4
1919....	0.4	5.4	11.5	13.9	15.0	13.8	13.2	6.4	0.1	2.1	1.2	÷1.4	13.5	13.5
1920....	4.2	7.4	11.0	13.8	16.8	14.5	12.3	5.4	3.5	÷0.3	0.1	2.2	13.9	13.7
1921....	4.5	7.6	12.5	13.9	16.2	14.9	11.6	9.6	1.1	1.2	2.4	1.1	14.2	13.8
Gnsn. 1891—1920	1.5	5.7	10.8	14.7	16.5	15.5	12.4	7.9	3.7	1.1	÷0.6	÷0.5	14.0	14.0

[1]) Tallene for December er for Aaret forud.

Staldgødningsundersøgelser. I.

Ved **Frode Hansen.**

209. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Tilknytning til de Forsøg og Undersøgelser over Kvælstoftabet ved Udbringning af Staldgødning, som i de senere Aar er udførte paa Forsøgsstationen ved Askov, blev der paa Stationens kemiske Laboratorium udført en Række Undersøgelser med det Formaal at søge at klarlægge, hvilke Forhold ved Gødningens kemiske Sammensætning der er betingende for Tabets Størrelse. Resultaterne af disse Undersøgelser forelægges i nærværende Beretning, der er udarbejdet af Assistent *Frode Hansen.*

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Resultaterne af Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning i Markforsøg viser, at Staldgødningen kun har omkring ved halv saa stor Virkning som den tilsvarende Mængde Plantenæring i Kunstgødning[1]), og en af Aarsagerne dertil er uden Tvivl, at en Del af Staldgødningens Kvælstofindhold findes i tungt omsættelige Forbindelser og derfor opmagasineres i Jorden i længere Tid — et Forhold, som ogsaa kan paavises ved Analyse af Jorden fra de paagældende Forsøgsparceller[2]). Dette synes dog ikke at være tilstrækkeligt til Forklaring af Forskellen mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Virkning, idet Merindholdet af Kvælstof i den

[1]) *N. A. Hansen:* Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Aarslev. Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind, Side 1—167. *K. Iversen:* Gødningsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Askov og Tystofte, l. c., 33. Bind, Side 667.

[2]) *Harald R. Christensen:* Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med fastliggende Gødningsforsøg, l. c., 33. Bind, Side 197—411.

staldgødede Jord over for den kunstgødede kun har udgjort 10—15 pCt. af den i hele Forsøgsperioden tilførte Kvælstofmængde.

Stockhard og *Hellrigel*[1]) har imidlertid allerede i 1855 paavist, at der foregaar et Tab af Kvælstof fra Staldgødningen, naar den ligger spredt paa Jorden, og dette Forhold har ofte senere med tilsvarende Resultater været Genstand for Undersøgelser. Herhjemme er der paa Forsøgsstationen ved Askov[2]) i 1905 under Arbejdet med Forberedelse af Forsøgene med Opbevaring af Staldgødning ved Aarslev og Studsgaard udført en Undersøgelse, hvorved det paavistes, at den største Part af Gødningens Ammoniakindhold eller omtrent 1/4 af Kvælstofindholdet tabtes i Løbet af 2 Døgn, naar Gødningen i tørrende Vejr laa paa et Stykke Papir i Marken.

Det var da naturligt at sætte dette Forhold i Forbindelse med Staldgødningens forholdsvis ringe Virkning, og efter at nogle forberedende Undersøgelser, udførte i Efteraaret 1922, havde bekræftet Resultaterne af de tidligere udførte Undersøgelser, blev der, foruden de i nærværende Beretning omtalte Undersøgelser og Karforsøg, i 1925 og 1926 udført Markforsøg til Belysning af Spørgsmaalet om Tabets Betydning for Praksis. Disse Forsøg har vist, at Tabet ved at lade Gødningen henligge spredt paa Marken i længere Tid nedsætter Gødningens Virkning meget betydeligt, men at det i det væsentligste kan forhindres ved hurtig Nedpløjning.

Det viste sig snart, at Tabet, hvad der ogsaa fremgaar af flere af de tidligere udførte Undersøgelser, for en væsentlig Del foregaar ved Forflygtigelse af Ammoniak, og at dets Størrelse saaledes i første Linie vil være afhængig af, hvor stor en Del af Kvælstoffet, der er til Stede i denne Forbindelse. Der blev da i alle de Staldgødningsprøver, som analyseredes paa det kemiske Laboratorium ved Askov siden Januar 1923, foruden Bestemmelse af Kvælstofindholdet ogsaa udført Bestemmelse af Indholdet af Ammoniak for derved at faa en Oversigt over, hvor store Kvælstofmængder man i Alminde-

---

[1]) Se nærmere i et Referat af *Harald R. Christensen*, l. c., 19. Bind, Side 734.

[2]) Se nærmere i en Fodnote til et Referat af *R. K. Kristensen*, l. c., 18. Bind, Side 481.

lighed vil være udsat for at tabe ved uhensigtsmæssig Behandling af Gødningen under Udbringningen.

Ved fortsatte Undersøgelser over Kvælstoftabets Størrelse viste det sig, at der ogsaa maatte være andre Forhold ved Staldgødningens kemiske Sammensætning end dens Ammoniakindhold, som kunde udøve Indflydelse paa Tabets Størrelse, og det laa da nær at prøve paa at bestemme Staldgødningens Reaktion og Indhold af Syre og disse Faktorers Forhold til Kvælstoftabet ved Udbringningen. En Række saadanne Undersøgelser blev udførte i Foraaret 1926.

Det største Materiale til disse Undersøgelser har Møddingen paa Lermarken ved Forsøgsstationen ved Askov leveret, idet der i den Tid, Undersøgelserne er udførte, blev foretaget Bestemmelse af Kvælstof- og Ammoniakindhold i 53 Prøver. Ogsaa fra de andre Afdelinger under Forsøgsstationen ved Askov med selvstændig Besætning — Lundgaard og Vejen Mose — blev en Del Prøver undersøgte, ligesom der blev udført Undersøgelser for Forsøgsstationen ved Tystofte og for Havebrugs-Forsøgsstationerne ved Blangsted og Hornum. I Foraaret 1926 udtog Konsulent *Nilsson,* Ladelund, 10 Prøver hos Medlemmer af Kolding og Omegns Landboforening, og Resultaterne af Undersøgelserne af disse Prøver er et værdifuldt Supplement til Resultaterne af de for Forsøgsstationerne udførte Undersøgelser.

Ved Udtagningen af Prøverne i Møddingerne blev følgende Fremgangsmaader benyttede:

Før Udkørsel af Gødning til Forsøg foretages en omhyggelig Blanding af hele den til Forsøget bestemte Gødningsmængde, idet Gødningen kastes op i en Dynge fra sit Leje i Møddingen, og under dette Arbejde sørges der dels for en Sammenblanding af Møddingens forskellige Partier og dels en Findeling af de faste Klumper. Fra denne Dynge kastes den igen tilbage paa tilsvarende Maade. Under Udvejningen af Gødningen til Forsøgsparcellerne lægges af og til en Grebfuld i en Kasse, der holdes tildækket med en fugtig Sæk. Paa denne Maade udtages en Prøve paa 50—100 kg. Efter endt Udkørsel gennemhakkes Prøven med Skovl eller Spade paa Gulvet i Møddingen — eller paa et andet fugtigt Cementgulv — for at sønderdele Halmen, derefter blandes den omhyggeligt, og der udtages en Prøve paa 1.5—2 kg.

Paa denne Maade er alle Prøver fra Forsøgsstationerne udtagne, idet der dog paa Lermarken ved Forsøgsstationen ved Askov blev udtaget en Del Prøver kun med det Formaal at benytte dem til særlige Undersøgelser. Disse Prøver udtoges i Møddingen paa et Sted,

hvor man kunde gaa ud fra, at Gødningen var vel omsat, og deres Størrelse var i Almindelighed 25—50 kg. De blandedes paa samme Maade som Prøverne af Gødning til Forsøg.

Prøverne fra Medlemmer af Kolding og Omegns Landboforening blev udtagne under Gødningsudkørselen paa følgende Maade: Naar man var naaet til det Parti af Møddingen, hvorfra Prøverne ønskedes, og en Bænk var tømt til Bunden, blev der udskaaret nogle Søjler i hele Møddingens Højde eller igennem det Lag, der skulde repræsenteres i Prøven. Hele Gødningsmængden fra disse Søjler gennemhakkedes og blandedes paa samme Maade som Prøverne fra Forsøgsstationerne, og af den blandede Gødningsmasse blev 2—3 kg pakket tæt sammen i en Blikdaase og indsendt til Laboratoriet.

De saaledes udtagne Prøver sønderdeltes ved Maling paa Kødhakkemaskine, idet hver Prøve passerede Maskinen to Gange, og derefter blev der foretaget en omhyggelig Blanding før Afvejning af Analyseportionerne. Hvis der ikke straks kunde afvejes til alle Undersøgelser, blev der af den malede og blandede Gødning udtaget 200—300 g, hvori der omhyggeligt blev indblandet 5 cm^3 Toluol, og som derefter fyldtes i et 250 cm^3 Pulverglas. I den saaledes præparerede Gødning har der aldrig vist sig Spor af Luftudvikling, og af andre Tegn til Omsætninger har der kun undertiden ved lang Tids Henstand vist sig en Mørkfarvning paa den for Luften i Glasset udsatte Overflade. Hvis Prøver, hvori en saadan Mørkfarvning blev iagttaget, benyttedes til Undersøgelser, blev det mørke Parti af Gødningen fjærnet før Udtagning af Prøver til Undersøgelse.

Resultaterne af Undersøgelser af de saaledes udtagne Prøver skal meddeles i nærværende Beretning, som naturligt falder i følgende Afsnit:

I. Staldgødningens Indhold af Kvælstof og Ammoniak.
II. Staldgødningens Reaktion og Indhold af flygtig Syre.
III. Kvælstoftab ved Staldgødningens Udbringning.

I. Staldgødningens Indhold af Kvælstof og Ammoniak.

Bestemmelsen af Staldgødningens Totalindhold af Kvælstof blev udført efter *Gunning-Atterbergs* Modifikation af *Kjeldahls* Metode.

Ammoniakbestemmelsen udførtes ved Destillation med Magnesia saaledes, at der afvejedes 5 g Gødning, tilsattes 150 cm^3 Vand og 1—2 g Magniumoxyd. Der afdestilleredes 75 cm^3, Destillatet opsamledes i Kolber, der indeholdt 10 cm^3 N/10 Svovlsyre og titreredes efter Udkogning tilbage med N/10 Natriumhydroxyd.

Ved en Række Undersøgelser i Foraaret 1926 udførtes brudt Destillation, idet der af Destillatet først titreredes 3 paa hinanden følgende Portioner à 15 cm^3 og derefter 1 Portion paa 30 cm^3. Tager man af de saaledes undersøgte Prøver Gennemsnit af dem, der havde

henholdsvis over og under gennemsnitligt Ammoniakindhold, faar man følgende:

	7 Pr. med over gennemsn. Ammoniakindhold	10 Pr. med under Ammoniakindhold
	Titrerede cm³ N/10 Svovlsyre	
1. Destillat 15 cm³.....	6.00	3.85
2. — 15 —	1.12	0.68
3. — 15 —	0.23	0.16
4. — 30 —	0.13	0.09
Sum...	7.48	4.78

Første Destillat blev titreret med N/10 Opløsninger, de senere Destillater med N/100.

Man ser her, at en mindre Ammoniakmængde i Gødningen giver sig Udslag i et mindre Ammoniakindhold i alle Destillater. Endnu tydeligere fremtræder dette Forhold ved Undersøgelse paa samme Maade af 4 med Toluol steriliserede Gødningsprøver, hvoraf Portioner ved Henstand i Termostat ved 25° C. blev udsatte for Udtørring og Ammoniakforflygtigelse. I Gennemsnit gav disse 4 Prøver følgende:

	Henstand i Døgn			
	0	1/4	1	4
	Titrerede cm³ N/10 Svovlsyre			
1. Destillat 15 cm³.....	5.80	4.93	2.64	1.20
2. — 15 —	1.03	0.83	0.48	0.26
3. — 15 —	0.24	0.21	0.14	0.09
4. — 30 —	0.16	0.13	0.09	0.08

Begge disse Undersøgelser viser, at Afgivelsen af Ammoniak ikke er afsluttet med 75 cm³ Destillat, og at der er mere tilbage, naar Indholdet i Gødningen er stort, end naar det er lille. Den Hastighed, hvormed Ammoniakken afdestilleres, vil være afhængig dels af Ammoniakkkoncentrationen i Opløsningen i Destillationskolben og dels af Frigørelsen af den af Gødningens faste Bestanddele absorberede Ammoniak. Denne Frigørelse, det vil sige Udvekslingen af den absorberede Ammoniak med Baseioner i Opløsningen, vil imidlertid ogsaa være afhængig af Opløsningens Ammoniakkoncentration, og naar Indholdet af Ammoniak ved Begyndelsen af Destillationen er lille, vil der da frigøres mere, end naar Indholdet er stort. For at faa hele Ammoniakmængden overdestilleret, maa Destillationen fortsættes længe under stadig Fornyelse af Vandet i Destillationskolben, hvorved man udsætter sig for, at en eventuel Ammoniakdannelse under Destillationen ogsaa fortsættes, og at Resultatet derfor bliver for højt. Et relativt rigtigt Resultat kunde antagelig være opnaaet ved at afbryde Destillationen, ikke ved en bestemt Mængde Destillat, men ved en bestemt Ammoniakkoncentration i den overdestillerende Vædske, en Fremgangsmaade, som paa Forhaand maatte opgives paa Grund af praktiske Vanskeligheder.

De samme Forhold vil gøre sig gældende ved Gennemluftning, kun at Reaktionshastigheden for Frigørelse af Ammoniak paa Grund af den lavere Temperatur vil være mindre. Et orienterende Forsøg paa at bestemme Ammoniak paa denne Maade ved Hjælp af *R. K. Kristensens* Apparat[1]) viste da ogsaa, at man selv ved Opslemning af Gødningen i ret koncentreret Natronlud (10—20 pCt. NaOH) maatte gennemlufte stærkt i 1/2 Døgn eller derover for at faa samme Mængde Ammoniak overført som ved Destillationen. Naar *R. K. Kristensen*[2]) ved sine Undersøgelser kunde faa hele Ammoniakmængden overført i Løbet af kort Tid, beror det antagelig paa, at den benyttede Staldgødning var tørret under Tilsætning af Svovlsyre, hvorved dens fysiske Tilstand var ændret og Absorptionsevnen helt eller delvis ophævet.

Tabel 1. Indhold af Kvælstof og Ammoniakkvælstof i Staldgødning.

Prøvernes Oprindelse	Antal Prøver	pCt. Kvælstof			pCt. Ammoniak-kvælstof			Ammoniak-kvst. i pCt. af Kvælstof		
		højest	lavest	Gnsn.	højest	lavest	Gnsn.	højest	lavest	Gnsn.
Askov Forsøgsstation. Januar 1923—Maj 1926:										
Lermarken	53	0.74	0.43	0.57	0.31	0.06	0.18	42	14	31
Lundgaard	8	0.67	0.56	0.63	0.25	0.13	0.19	39	19	30
Mosen	5	0.63	0.43	0.54	0.15	0.12	0.13	29	21	26
De øvrige Forsøgsstationer. Januar 1923—Maj 1926:										
Blangsted	11	0.79	0.36	0.57	0.19	0.07	0.13	31	12	23
Hornum	5	0.65	0.51	0.58	0.22	0.15	0.18	38	29	33
Tystofte	3	0.58	0.51	0.55	0.15	0.11	0.14	27	22	25
Kolding og Omegns Landboforening. Foraaret 1926:										
L. Skovgaard, Vejen	3	0.60	0.46	0.52	0.24	0.15	0.18	40	30	35
Eskesen, Brørup	2	0.50	0.47	0.49	0.17	0.13	0.15	34	28	31
M. Najbjerg, Brørup	2	0.60	0.56	0.58	0.18	0.16	0.17	30	29	30
Kristensen, Ladelund	1	—	—	0.49	—	—	0.14	—	—	29
Schmidt, Brørup	1	—	—	0.64	—	—	0.26	—	—	41
Brørup Præstegaard	1	—	—	0.53	—	—	0.15	—	—	28

I Tabel 1 er Resultaterne af de saaledes udførte Bestemmelser af Kvælstof og Ammoniakkvælstof opførte, idet der for hver enkelt Mødding er opført Gennemsnit af alle de udførte

[1]) l. c., 17. Bind, Side 50.
[2]) l. c., 15. Bind, Side 94—108.

Analyser og desuden — i de Tilfælde, hvor der i samme Mødding er udført Analyse af mere end en Prøve — det højeste og det laveste Indhold, der er fundet.

I Gennemsnit for Møddingerne fra Forsøgsstationerne, hvorfra der er udtaget et større Antal Prøver, der hver for sig repræsenterer et større Parti Gødning, har Indholdet varieret for Kvælstof mellem 0.54 og 0.63 pCt., for Ammoniakkvælstof fra 0.13 til 0.19 og for Ammoniakkvælstof i pCt. af Totalindholdet af Kvælstof mellem 23 og 33. Forskellen i Indhold i Prøver fra samme Mødding er langt større end Forskellen mellem Møddingerne, hvorfor Variationen ogsaa er større inden for Møddingerne fra Landboforeningerne, hvor hver Mødding kun er repræsenteret ved en enkelt eller nogle faa Prøver, der hver for sig kun repræsenterer et mindre Parti af Møddingen.

Fra Begyndelsen af Marts 1925, blev der foretaget Optegnelser over Gødningens Tilstand ved Prøveudtagningen for om muligt derved at finde en Forbindelse mellem dens Omsætningsgrad og Indholdet af Kvælstof og Ammoniak. Disse Optegnelser er bedst gennemførte for Prøverne fra Lermarken ved Forsøgsstationen ved Askov, fordi samme Mand har foretaget Optegnelserne og udtaget Prøven i Møddingen, medens der for alle de andre Prøvers Vedkommende kun har været Lejlighed til at se den tilsendte Prøve. Efter disse Optegnelser blev Prøverne delte i tre Grupper: lidet omsat Gødning, godt omsat Gødning og stærk omsat Gødning, saaledes at den førstnævnte Gruppe omfatter de Prøver, hvori Halmen var frisk eller næsten frisk, den anden Gruppe de Prøver, hvori Halmen var skørnet, men endnu havde sin Struktur, og den tredje Gruppe de Prøver, hvori Halmen helt eller delvis havde mistet sin Struktur, og som havde antaget en mørkbrun Farve. I Tabel 2 er det gennemsnitlige Indhold i de tre Grupper opført for alle Prøver fra Forsøgsstationerne.

Det almindelige Forhold synes at være dette, at baade Kvælstofindholdet og Ammoniakindholdet stiger fra lidet omsat til godt omsat Gødning, og Grunden dertil maa antagelig være, at der flyder en Del Vand med et ret ringe Kvælstofindhold fra Gødningen. Der er ikke udført Tørstofbestemmelse, fordi der ved Tørringen foruden Vand bortgaar en betydelig Mængde andre flygtige Stoffer, hvis Vægt kun

Tabel 2. Indhold af Kvælstof og Ammoniakkvælstof i Staldgødning af forskellig Omsætningsgrad.

Prøvernes Oprindelse	Lidet omsat			Godt omsat			Stærkt omsat		
	Antal Prøver	pCt. Kvælstof	pCt. Amm.-kvælstof	Antal Prøver	pCt. Kvælstof	pCt. Amm.-kvælstof	Antal Prøver	pCt. Kvælstof	pCt. Amm.-kvælstof
Askov, Lermarken	5	0.52	0.12	17	0.59	0.20	7	0.58	0.16
» Lundgaard	1	0.61	0.20	3	0.63	0.20	1	0.67	0.17
» Mosen	1	0.45	0.13	0	—	—	1	0.57	0.14
Blangsted	2	0.40	0.11	1	0.60	0.16	2	0.57	0.12
Hornum	0	—	—	3	0.63	0.20	1	0.67	0.17
Tystofte	0	—	—	1	0.51	0.11	2	0.57	0.15

med stor Vanskelighed og meget usikkert kan bestemmes. Man kan derfor ikke af disse Undersøgelser med Sikkerhed udlede Aarsagen til Stigningen i Kvælstofprocenten. Foruden Bortsivning af Vand kan ogsaa Omsætningen af Kulhydrater, idet de dannede Omsætningsprodukter gaar bort i Luftform, bevirke en Stigning. Hele dette Forhold bør nærmere undersøges. I godt omsat og stærkt omsat Gødning er Kvælstofindholdet nærmest ens, medens Ammoniakindholdet derimod med Undtagelse af Tystofte er lavest i den stærkt omsatte. Der synes at være foregaaet et Ammoniaktab eller en Omdannelse af Ammoniak til organiske Kvælstofforbindelser under den sidste Del af Opbevaringstiden.

Tabel 3. Indhold af Kvælstof og Ammoniakkvælstof i Sommergødning og Vintergødning.

Prøvernes Oprindelse	Sommergødning			Vintergødning		
	Antal Prøver	pCt. Kvælstof	pCt. Ammoniak-kvælstof	Antal Prøver	pCt. Kvælstof	pCt. Ammoniak-kvælstof
Askov, Lermarken	13	0.62	0.21	33	0.55	0.17
» Lundgaard	1	0.67	0.13	2	0.58	0.20
» Mosen	2	0.62	0.14	2	0.50	0.13
Blangsted	4	0.66	0.16	2	0.58	0.09
Hornum	1	0.64	0.22	2	0.63	0.19
Tystofte	1	0.58	0.15	2	0.54	0.13

En Undersøgelse over Opsamlingstidens Indflydelse paa Gødningens Indhold af Kvælstof og Ammoniak kan kun foretages ved Deling af Prøverne efter den Tid, de er udtagne. Ved den Deling, der er foretaget, og hvis Resultat er opført i Tabel 3, er man gaaet ud fra, at den Gødning, der er kørt ud i Marts, April og Maj, væsentligst er Vintergødning, og den, der er kørt ud i September og Oktober, væsentligst Sommergødning. Den Gødning, der er kørt ud i November—Februar er ikke taget med.

Det fremgaar af Tabel 3, at Sommergødningen har et lidt større Indhold af Kvælstof end Vintergødningen, og at Ammoniakindholdet i begge Tilfælde staar i omtrent samme Forhold til Kvælstofindholdet.

II. Staldgødningens Reaktion og Indhold af flygtige Syrer.

Alle Bestemmelser af Staldgødningens Reaktion blev udførte paa Statens Planteavls-Laboratorium i Lyngby ved elektrometrisk Maaling (Kinhydronelektrode). Det blev forsøgt at udføre Maalingen kolorimetrisk, men dette var umuligt paa Grund af, at Opslemningen var meget stærkt farvet. Af samme Grund var det umuligt at udføre en Titrering. I alle Prøver blev der udført Maaling med Forholdet mellem Gødning og Vand som 2 : 20, men desuden blev der i 9 Prøver udført Maalinger med andre Forhold. Resultaterne af disse Undersøgelser var følgende:

g Stof til 20 cm³ Vand	p_H								
2	7.99	8.04	8.24	8.30	8.34	8.42	8.54	8.75	8.78
5	7.71	7.73	8.22	8.28	8.22	8.25	8.49	8.67	8.73
10	7.69	7.62	8.22	8.29	8.22	8.20	8.48	8.67	8.65

I de fleste Tilfælde har der saaledes været en lille Stigning i Brintionkoncentrationen med stigende Stofkoncentration, men der er kun faa Tilfælde, hvor denne Stigning betyder noget væsentligt. Disse findes navnlig blandt de mindst alkaliske Prøver, og det synes da, som om en Del af disse har en lidt højere Brintionkoncentration end angivet efter Bestemmelse med Forholdet mellem Gødning og Vand som 2 : 20. Da de fleste Bestemmelser var udførte før denne Undersøgelse, er Brintionkoncentrationen ved dette Forhold mellem Gødning og Vand benyttet i alle de efterfølgende Tabeller.

Syrebestemmelserne udførtes i Overensstemmelse med den af *R. K. Kristensen* i Ensileringsforsøg I (169. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, Tidsskrift for Planteavl 29. Bind, Side 575) angivne Fremgangsmaade saaledes, at der afvejedes 20 g Gødning,

tilsattes 150 cm^3 1 pCt. Svovlsyreopløsning og udførtes 5 Destillationer af hver Prøve. Forholdet mellem Syremængderne i de 5 Destillater af samme Prøve varierede stærkt, og der blev derfor ikke foretaget nogen Beregning af den ikke overdestillerede Syremængde. Resultaterne angives kun ved Summen af Indholdet i de 5 Destillater.

Resultaterne af de udførte Bestemmelser af Staldgødningens Brintionkoncentration og Indhold af flygtig Syre er opførte i Tabel 4, hvor Prøverne er ordnede efter aftagende Indhold af flygtig Syre. Mængden af denne er angivet i cm^3 N/10 Syre pr. 5 g Gødning, og paa tilsvarende Maade er Mængden af Ammoniak opført ved Siden af, for at gøre det muligt at foretage en direkte Sammenligning mellem disse to Størrelser.

Tabel 4. Staldgødningens Reaktion og Indhold af flygtig Syre og Ammoniak.

Løbe-Nr.	Prøvernes Oprindelse	p_H	5 g titrerede cm^3 N/10 Opl.		Løbe-Nr.	Prøvernes Oprindelse	p_H	5 g titrerede cm^3 N/10 Opl.	
			flygtig Syre	Ammoniak				flygtig Syre	Ammoniak
1	Lille Skovgaard	7.99	15.1	6.0	12	Askov, Lermarken.	7.78	9.1	4.4
2	Schmidt, Brørup	7.80	14.7	9.4	13	» » .	8.40	8.9	8.4
3	Askov, Lundgaard...	8.42	12.7	8.0	14	» » .	—	8.4	5.2
4	Lille Skovgaard	8.18	12.3	8.6	15	Eskesen, Brørup ..	8.24	8.2	4.7
5	Brørup Præstegaard .	7.61	11.9	5.3	16	Askov, Lermarken.	8.46	7.3	4.6
6	Kristensen, Ladelund	7.39	11.8	5.0	17	» » .	8.75	7.2	7.6
7	Askov, Lermarken ..	—	11.0	8.2	18	» Lundgaard.	8.54	7.2	8.5
8	Eskesen, Brørup	8.23	9.9	6.1	19	» Mosen	8.04	6.3	4.6
9	Lille Skovgaard	8.14	9.9	5.2	20	» Lermarken.	8.78	6.2	6.3
10	Askov, Lermarken ..	8.24	9.6	7.5	21	» » .	—	6.0	4.0
11	» » ..	—	9.3	5.7	22	Tystofte.....	8.52	4.6	5.3

Brintionkoncentrationen svinger mellem $p_H = 7.4$ og $p_H = 8.8$. Alle Prøver har altsaa været mere eller mindre alkaliske, men Forskellen mellem Reaktionen i den mest alkaliske og den mindst alkaliske er betydelig. Indholdet af flygtig Syre ligger mellem 15.1 cm^3 og 4.6 cm^3 N/10 Opløsning pr. 5 g Gødning, og det er altsaa over 3 Gange saa stort i Prøven med det største som i Prøven med det mindste Indhold.

Da Reaktionen er bestemt af Forholdet mellem Syre og Base, kan der ikke ventes noget udpræget Afhængighedsforhold mellem Prøvernes Reaktion og deres Indhold af flygtig Syre. Ammoniakindholdet repræsenterer imidlertid en væsentlig Del af Gødningens Baseindhold, og man maa da vente at finde en vis Afhængighed mellem Reaktionen og Forholdet mellem flygtig Syre og Ammoniak. Ved Beregning af dette Forhold finder man følgende:

p_H	Antal Prøver	cm^3 N/10 flygtig Syre / cm^3 N/10 Ammoniak		
		højest	lavest	Gennemsnit
7.39—7.99	5	2.53	1.56	2.25
8.04—8.24	6	1.90	1.28	1.56
8.50—8.46	3	1.59	1.06	1.41
8.52—8.78	4	0.98	0.85	0.91

I Betragtning af, at flygtig Syre ikke indbefatter Kulsyre og Svovlbrinte, der begge i høj Grad vil paavirke Reaktionen, og at der foruden Ammoniak ogsaa maa være andre Baser til Stede, maa Reaktionens Afhængighed af Forholdet mellem flygtig Syre og Ammoniak siges at være overordentlig tydelig fremtrædende.

III. Kvælstoftab ved Staldgødningens Udbringning.

Tabet af Kvælstof og Ammoniak fra Staldgødning, der udsattes for Luftens Paavirkning, blev bestemt paa følgende Maade: En større Prøve af Staldgødning gennemhakkedes med Skovl eller Spade og blandedes omhyggeligt paa samme Maade som ved Udtagning af Prøve til kemisk Analyse. Derefter afvejedes Portioner à 1 kg, som udstrøedes jævnt paa hver sin Zinkbakke — 0.25 m^2 stor og med 5 cm høj Kant. Bakkerne sattes derefter ud i fri Luft, og efter forskellig Tids Henstand blev de tagne ind igen, og Gødningens Vægt, Kvælstofindhold, og i nogle Tilfælde ogsaa Indhold af Ammoniak, bestemtes. Samtidig med Udlægningen blev der udtaget Prøver til Bestemmelse af Gødningens Indhold af Kvælstof og Ammoniak. Bakkerne var i det ene Hjørne forsynede med en Tud. I Tilfælde af Regnvejr stilledes de lidt skraat, og en Flaske sattes under Tuden til Opsamling af Vand. Vandet analyseredes for sig, og de deri fundne Stofmængder lagdes til Stofmængden i vedkommende Gødningsprøve. Ved nogle forberedende Undersøgelser i Efteraaret 1922 benyttedes kun en Prøve for hver Indtagningstid, og der udførtes ikke Ammoniakbestemmelse i Gødningen ved Udlægningen. Ved de senere udførte Undersøgelser, blev der benyttet 2 eller 3 Fællesprøver. Som Eksempel paa med

hvilken Sikkerhed, der blev arbejdet, anføres i Tabel 5 Resultaterne af nogle Beregninger af Middelfejl, som er udførte i Forbindelse med de Undersøgelser, hvorved der er benyttet 3 Fællesprøver. m betyder den enkelte Prøves Middelafvigelse, M Middelfejlen paa Gennemsnit af 3 Fællesprøver og M_{Dif} Middelfejlen paa Differencen mellem Indholdet ved Udlægningen og Indholdet ved Indtagningen.

Tabel 5. Middelfejl ved Bestemmelse af Kvælstoftabet i Staldgødning paa Bakker i fri Luft.
g Kvælstof pr. kg Gødning.

	$m = \pm\sqrt{\frac{(v^2)}{p.(n-1)}}$		$M = \pm\frac{m}{\sqrt{3}}$		$M_{Dif.} = \pm\sqrt{M_1^2 + M_2^2}$	
	Kvælstof	Ammoniak-kvælstof	Kvælstof	Ammoniak-kvælstof	Kvælstof	Ammoniak-kvælstof
Undersøgelser i 1924.						
Analyse ved Udlægningen	0.007	0.006	0.004	0.004	—	—
Efter Henstand i 1 Døgn	0.019	0.004	0.012	0.003	0.013	0.005
» » » 2 »	0.010	0.004	0.006	0.003	0.007	0.005
» » » 4 »	0.021	0.004	0.012	0.003	0.013	0.005
Undersøgelser i 1925—1926.						
Analyse ved Udlægningen	0.012	0.004	0.007	0.002	—	—
Efter Henstand i 1/4 Døgn	0.007	—	0.004	—	0.008	—
» » » 1 »	0.011	—	0.006	—	0.009	—
» » » 2 »	0.008	—	0.005	—	0.009	—
» » » 4 »	0.013	—	0.008	—	0.011	—

Ved tidligere udførte Laboratorieundersøgelser[1]) er det paavist, at en stor Part af den forflygtigede Ammoniak optoges af Jorden, og det var derfor paakrævet, at der udførtes Undersøgelser over dette Forhold. Disse blev udførte paa samme Maade som anført foran, kun at der paa Bakkerne anbragtes et Lag Jord før Gødningen udstrøedes. Jordens Indhold af Ammoniak blev bestemt i en Prøve, der blev udtaget samtidig med, at der blev lagt Jord paa Bakkerne og derefter igen i Jorden fra Bakkerne, efter at Gødningen ved Indtagningen omhyggeligt var pillet fra. I Nærheden af Bakkerne med Jord og Gødning henstilledes en Bakke med Jord alene, og deri udførtes samtidig Bestemmelse af Ammoniakindholdet for at se, om dette ved Omsætninger i Jorden var ændret i den forløbne Tid. Dette var aldrig Tilfældet.

[1]) l. c., 19. Bind, Side 734.

Resultater af Undersøgelser over Kvælstoftab fra Gødning og Jordens Ammoniakoptagelse er anførte i Tabellerne 6 og 7.

Ved de to Undersøgelser i Tabel 6 benyttedes til hver Bakke 3 kg sandblandet Lermuld fra Lermarken ved Askov Forsøgsstation. Vandindholdet var i begge Tilfælde ca. 20 pCt. eller knap $^2/_3$ af Jordens Vandkapacitet. Jorden var grynet og knoldet, og den fyldte Bakkerne i ca. 2 cm Højde. Der benyttedes kun en Prøve for hver Indtagningstid.

Tabel 6. Kvælstoftab fra Staldgødning og Ammoniakoptagelse i Jord. I. g pr. kg Gødning.

Henstand i Døgn	Tab af Kvælst. fra Gødning paa Bakker		Tilvækst af Ammoniakkvælstof i Jord	Gødningens Vægt, g, efter Henstand		Jordens Vægt, kg, efter Henstand	Vejret
	med Jord	uden Jord		med Jord	uden Jord		
Undersøgelsen paabegyndt 3. September 1923. Gødningens Indhold: 0.56 pCt. Kvælstof, 0.19 pCt. Ammoniakkvælstof.							
1	1.15	1.06	0.23	720	640	2.90	klart, skyet, svag Blæst
2	1.26	1.36	0.27	1120	1340	3.50	Regn, » »
4	1.60	1.74	0.35	1630	1750	3.50	Byger, » »
Undersøgelsen paabegyndt 12. September 1923. Gødningens Indhold: 0.56 pCt. Kvælstof, 0.17 pCt. Ammoniakkvælstof.							
$^3/_4$	1.05	1.16	0.25	980	865	3.00	graat, svag Blæst
1	1.04	1.27	0.23	670	520	2.90	skyet, » »
2	1.13	1.32	0.22	410	315	2.85	klart, » »

Ved den første Undersøgelse, udført 3. September 1923, var det Tørvejr det første Døgn og derefter Regn og Byger. Det ses dog paa det lille Vægttab efter 1 Døgns Forløb baade i Gødning og Jord, at det ikke har tørret stærkt. Allerede medens det var Tørvejr, har Jorden optaget 0.23 g Ammoniakkvælstof eller 20 pCt. af det, Gødningen har tabt, og denne Optagelse forøgedes til 0.35 g under de følgende Dages Regnvejr. At denne Forøgelse ikke var større, trods det, at der sivede Vand igennem Jorden, hænger sammen med, at Vandets Indhold af Kvælstof — baade i dette og i de fleste andre Tilfælde — var ret ringe. Man fandt her følgende Indhold i Vandet:

Henstand i Døgn	Bakker med Jord			Bakker uden Jord		
		Indhold i Vandet, g			Indhold i Vandet, g	
	cm³ Vand	Kvælstof	Ammoniakkvælstof	cm³ Vand	Kvælstof	Ammoniakkvælstof
2	0	—	—	430	0.08	0.01
4	710	0.08	0.02	980	0.27	0.05

Ved den anden Undersøgelse, udført 9 Dage senere, var det først graat, senere skyet og klart. I Løbet af $^3/_4$ Døgn, d. v. s. fra Kl. 3 Em. til Kl. 9 Fm., har Jorden optaget 0.25 g Kvælstof, men det synes, som om den har afgivet lidt igen de følgende Dage. Den optagne Ammoniakmængde svarer efter $^3/_4$ Døgns Forløb til ca. 25 pCt. af det, der er tabt fra Gødningen, og efter 2 Døgns Forløb til ca. 20 pCt. eller til henholdsvis 10 og 9 kg Kvælstof pr. ha.

Tabel 7. Kvælstoftab fra Staldgødning og Ammoniakoptagelse i Jord. II.
g pr. kg Gødning.

Gødningens Indhold: 0.60 pCt. Kvælstof, 0.19 pCt. Ammoniakkvælstof.

Henstand i Døgn	Tab af Kvælstof fra Gødning paa Bakker			Tilvækst af Ammoniakkvælstof i Jord		Gødningens Vægt efter Henstand, g,			Jordens Vægt efter Henstand, kg, udlagt	
	uden Jord	4 kg Jord	8 kg Jord	4 kg	8 kg	uden Jord	4 kg Jord	8 kg Jord	4 kg	8 kg
$^1/_4$	0.98	1.00	1.07	0.14	0.17	813	855	855	3.92	7.96
1	2.05	2.01	2.18	0.19	0.23	600	660	680	3.92	7.81

Det følgende Foraar udførtes den i Tabel 7 refererede Undersøgelse, hvorved der benyttedes to Mængder Jord paa Bakkerne, nemlig henholdsvis 4 kg og 8 kg. Jorden var af samme Beskaffenhed som ved de foregaaende Undersøgelser og havde et tilsvarende Vandindhold — ca. 22 pCt. Jordlagene var ca. 2.5 og ca. 5 cm høje. Der benyttedes 2 Fællesprøver.

Denne Undersøgelse udførtes samtidig med Udbringning af Staldgødning i Tørvejr til de Side 768—71 omtalte Karforsøg og under de samme Forhold, altsaa kun de første Timer, medens det var Tørvejr, ude i fri Luft, senere, da det blev Regnvejr, i et Portrum med Gennemtræk. Jordens Ammoniakoptagelse er her fortsat mellem 6 Timers Henstand og 24 Timers Henstand, hvilket hænger sammen med, at ogsaa

Kvælstoftabet fra Gødningen fortsattes i denne Tid. Der er optaget mere Ammoniak af 8 kg Jord end af 4 kg.

I Fortsættelse af disse Undersøgelser blev der ved Udbringning af Staldgødning til et Markforsøg med meget store Gødningsmængder udsat fladbundede Skaale med Jord paa Parcellerne umiddelbart efter Staldgødningens Spredning. Skaalenes Overflade var 66 cm^2, og de havde en 3 cm høj Kant. I hver Skaal anbragtes 200 g Jord af samme Beskaffenhed og med et tilsvarende Indhold af Vand og Ammoniak som ved Undersøgelserne med Bakkerne. Der benyttedes 3 Skaale for hver Gødningsmængde, de anbragtes saaledes, at en Gødningsklat laa umiddelbart op mod den ene Side eller delvis dækkede ind over Skaalen, og de stod paa Marken fra Kl. 11 Fm. til Kl. 5 Em. Der var anbragt Skaale paa Parceller, gødede med 40000 kg Staldgødning pr. ha, og paa Parceller, gødede med 120000 kg Staldgødning pr. ha, og Tilvæksten i Ammoniakindhold svarede til henholdsvis 0.0062 og 0.0096 g Kvælstof pr. Skaal i Gennemsnit af de 3 Fællesskaale. Der var i alle Tilfælde god Overensstemmelse mellem Fællesskaalene. De optagne Ammoniakmængder svarer til henholdsvis ca. 10 kg og ca. 15 kg Kvælstof pr. ha.

Senere udførtes en tilsvarende Undersøgelse i Forbindelse med et Forsøg, hvor der blev udført 40000 kg Staldgødning pr. ha paa tør Jord, idet der her i Stedet for Udsætning af Skaale blev udtaget Prøver af det øverste 4 cm tykke Jordlag paa de staldgødede og ugødede Parceller. Staldgødningen var udført Kl. 5 Em., og Jordprøverne blev udtagne Kl. 10 den følgende Formiddag. Paa de staldgødede Parceller blev Jordprøverne udtagne dels under og dels imellem Gødningsklatterne. Jorden var af en tilsvarende Beskaffenhed som den, der anvendtes ved de i det foregaaende omtalte Undersøgelser, men det Jordlag, hvorfra der blev udtaget Prøver, var tørt, selv ret store Knolde var helt gennemtørre. Prøverne fra de ugødede og Prøverne fra de staldgødede Parceller indeholdt samme Mængde Ammoniak.

Det fremgaar af disse Undersøgelser, at Jorden er i Stand til at optage betydelige Mængder af Ammoniak, naar den er fugtig og løs, og at den optager mere, jo større Gødningsmængder der udføres, medens tør Jord ingen Ammoniak optager.

I Foraaret 1924 blev der anlagt Karforsøg til nærmere Belysning af Spørgsmaalet om Kvælstoftabets Betydning ved Udbringning af Staldgødning. Forsøget udførtes i 40 cm høje Kar med en Overflade paa 0.05 m^2. Som Forsøgsjord benyttedes samme Jord, som blev benyttet ved de i det foregaaende omtalte Undersøgelse med Bakkerne. Som Grundgødning benyttedes 1 g Kaliumsulfat og 0.6 g primært Kalciumfosfat pr. Kar, og som Prøvegødning anvendtes 200 g Staldgødning pr. Kar, der nedbragtes i Jorden straks eller efter henholdsvis 6 og 24 Timers Forløb. Der udbragtes Gødning baade i Regn og i Tørvejr. Ved Siden af Forsøget med Staldgødning anlagdes et Forsøg med stigende Kvælstofmængder i Kunstgødning. Planen for Forsøget fremgaar i øvrigt af Tabel 8, hvori ogsaa Resultaterne er opførte.

Ved Udbringning af Staldgødning fjærnedes 2 kg Jord fra hvert Kar, hvorefter Gødningen lagdes i Karrene. Ved Nedbringningen blandedes Gødningen med Jorden til 10 cm Dybde, og de 2 kg Jord lagdes derefter ovenpaa. Udbringning i Regnvejr fandt Sted den 27. April, Kl. 11—11½ Fm. Det blæste svagt fra Sydvest, og det regnede lidt under Udbringningen og indtil Kl. 3½ Em., idet det dog undertiden var Tørvejr. Kl. 3½—4 var det jævn tæt Regn, men derefter gik Regnen efterhaanden over i Taage og diset Luft. I alt faldt der 1.3 mm Nedbør i Løbet af Eftermiddagen. Omkring Midnat begyndte det igen at regne, og det regnede derefter stærkt og uafbrudt indtil Middag den næste Dag, da de sidste Prøver blev gravede ned.

Paa Grund af ustadigt Vejr blev Udbringningen i Tørvejr udsat indtil den 21. Maj. Denne Dag syntes Vejret at se ret paalideligt ud, og der udbragtes Gødning Kl. 11 Fm. Det blæste ret stærkt fra Øst. Da det Kl. 2 begyndte at true med Regn, blev Karrene sat ind i et Portrum, hvor der var stærk Træk mellem de aabentstaaende Porte.

Den benyttede Gødnings Indhold var følgende:

	pCt. Kvælstof	pCt. Ammoniakkvælstof
Udbringning i Regnvejr den 27. April	0.53	0.14
— i Tørvejr den 21. Maj.....	0.60	0.19

Den 24. Maj saaedes Sejr-Havre. Paa Grund af den store Nedbør, der faldt hele Sommeren, var der i Almindelighed et lidt for stort Vandindhold i Karrene. De blev vejede med

omtrent en Uges Mellemrum, men kun et Par Gange var det nødvendigt at vande paa Grund af Vandmangel. Derimod maatte som oftest en Del af Karrene tilføres Vand for at holde samme Vandmængde i alle Kar. Havren høstedes den 27. Juli ca. 14 Dage efter Blomstringen og tørredes i Tørreovn før Vejning.

Dels paa Grund af Benyttelse af en Jord, der var ret vanskelig at faa fuldstændig ensartet, og dels paa Grund af Vanskelighederne med Vandingen, blev Overensstemmelsen mellem Fælleskarrene ikke god. Beregnes Middelafvigelsen ved Hjælp af Formlen: $m = \pm \sqrt{\frac{(v^2)}{p\,(n \div 1)}}$, hvor p er Antal Forsøgsled og n Antal Fælleskar, faar man $m = \pm 3.4$ g Tørstof, og Middelfejlen paa Gennemsnit af 4 Fælleskar, beregnet af Formlen: $M = \pm \sqrt{\frac{m^2}{n}}$, bliver $M = \pm 1.7$ g Tørstof eller ca. 4 pCt. af Udbyttet. For de staldgødede Kar faar man $m = \pm 3.9$ og $M = \pm 1.9$ g Tørstof og for de kunstgødede $m = \pm 2.5$ og $M = \pm 1.2$. Vanskeligheden ved at faa de smaa Staldgødningsprøver ens har altsaa ogsaa spillet en Rolle for Overensstemmelsen mellem Fælleskarrene.

Som det fremgaar af Tabel 8, er Udbyttet for Nedbringning straks lidt større for Gødning, udbragt i Tørvejr, end for Gødning, udbragt i Regnvejr, hvilket imidlertid hænger sammen med, at den førstnævnte Gødning har haft et lidt større Indhold af Kvælstof og Ammoniak. Mindreudbyttet for den senere Nedbringning af Gødningen er opført i 2. Rubrik, og det ses her, at Tabet ved at lade Gødningen ligge oven paa Jorden har været langt større i Tørvejr end i Regnvejr.

Hvor stort Kvælstoftabet har været, kan vel ikke udledes af Forsøget, men man kan dog opstille den i de sidste 3 Rubrikker i Tabel 8 anførte Kalkulation, der ikke er uden Interesse.

Mitscherlichs Ligning for Merudbyttet som Funktion af den tilførte Gødningsmængde er som bekendt udtrykt ved: $\log (A \div y) = \log A \div kx$, hvor A betegner det maksimale Merudbytte, y det Merudbytte, der er opnaaet ved Gødningsmængden x, og hvor k er en Konstant. Ved Hjælp af denne Ligning og paa Grundlag af Udbyttetallene fra de med Kunstgødning gødede Forsøgsled er de i 3. Rubrik opførte Mængder

Tabel 8. Resultater af Karforsøg med Nedbringning af Staldgødning og Kalkulation over den ved Gødningens Henliggen paa Jorden tabte Kvælstofmængde.

Forsøgsled	Udbytte, g pr. Kar. Gennemsnit	Mindreudbytte mod nedbragt straks	Udnyttet ækvivalent med g Kvælstof i Kunstgødning	»Tab« af Kvælstof under Henliggen paa Jorden	
				g pr. Kar	g pr. kg Gødning
A. Grundgødning + 200 g Staldgødning, udbragt i Regnvejr og nedbragt					
a. straks efter Udbringning	46.4	—	0.316	—	—
b. 6 Timer » »	46.1	0.3	0.302	0.014	0.070
c. 24 » » »	43.2	3.2	0.204	0.112	0.560
B. Grundgødning + 200 g Staldgødning, udbragt i Tørvejr og nedbragt					
d. straks efter Udbringning	47.9	—	0.408	—	—
e. 6 Timer » »	39.8	8.1	0.131	0.277	1.385
f. 24 » » »	33.1	14.8	0.040	0.368	1.840
C. Kunstgødning					
g. Grundgødning.....	28.9	—	—	—	—
h. do. + 0.27 g Kvælstof...	45.4	—	—	—	—
i. do. + 0.54 » » ...	49.1	—	—	—	—

Kvælstof beregnede. Disse Tal angiver, hvor stor en Mængde Kunstgødningskvælstof den opnaaede Virkning i Henhold til Beregningen svarer til. De deraf beregnede Tab ved Gødningens Henliggen paa Jorden i Karrene er opførte i 4. Rubrik, og dette Tab er i 5. Rubrik omregnet til g pr. kg Gødning.

Man ser, at efter 24 Timers Henliggen i Tørvejr kunde Staldgødningen under disse Forhold have været erstattet med $^1/_{10}$ af den Kunstgødningsmængde, som skulde have været bragt i Anvendelse for at erstatte den straks nedpløjede Staldgødning.

Sammenligner man Staldgødningens Ækvivalens med dens Ammoniakindhold, faar man følgende:

	Nedbragt straks	
	Regnvejr	Tørvejr
Gødningens Indhold, g Ammoniakkvælstof	0.28	0.38
Gødningen var ækvivalent med, g Kunstgødningskvælst.	0.32	0.41

Tallene viser, at Gødningens Ækvivalens har været noget større end dens Indhold af Ammoniakkvælstof, rundt regnet

ca. 10 pCt. I Betragtning af Usikkerheden paa Ammoniakbestemmelsen, Usikkerheden paa Karforsøgenes Udbyttetal, der gennem Ligningen jo indvirker paa Ækvivalenstallet, og endelig i Betragtning af forskellige vilkaarlige Forudsætninger, der ligger bag saavel *Mitscherlichs* Ligning som bag Beregningen af Ækvivalenstallene, lader der sig dog næppe drage nogle Slutninger om dette Forhold. Det er vel lige saa sandsynligt, at Staldgødningens Ækvivalens kan være identisk med dens Ammoniakindhold, og denne Kalkulation, hvor usikker den end maa være, understreger da stærkt Betydningen af at beskytte Staldgødningens Ammoniak mod Forflygtigelse.

Resultaterne af hele den Række af Undersøgelser, der fra Januar 1924 til Maj 1926 er udførte over Tab af Kvælstof fra Staldgødning, hensat paa Bakker i fri Luft, er opførte i Tabel 9. Tab af Kvælstof pr. kg Gødning er Differensen

Tabel 9. Tab af Kvælstof og Ammoniakkvælstof fra Staldgødning, henlagt paa Bakker i fri Luft.

Prøver, udlagt Dato	pCt. Kvælstof	pCt. Ammoniakkvælstof	Tab af Kvælstof, g pr. kg Gødning, ved Henliggen i Døgn						Tab af Ammoniakkvælstof, g pr. kg Gødning, ved Henliggen i Døgn					
			1/4	1	2	4	5—8	9—14	1/4	1	2	4	5—8	9—14
24/1 1924	0.51	0.16	0.30	0.49	0.62	0.83	0.82	—	0.30	0.37	0.54	0.84	1.04	—
5/2 »	0.46	0.15	0.22	0.44	0.55	—	0.56	—	0.17	0.42	0.50	—	0.70	—
19/2 »	0.51	0.07	—	0.22	0.35	0.57	—	0.61	—	0.22	0.30	0.30	—	0.31
7/3 »	0.55	0.19	—	0.63	0.95	1.30	1.38	1.59	—	0.51	0.88	1.20	1.32	1.42
11/3 »	0.55	0.19	—	0.84	1.21	1.47	—	—	—	0.73	1.09	1.38	—	—
3/4 »	0.59	0.20	0.68	0.92	—	1.29	—	—	0.66	0.93	—	1.33	—	—
9/4 »	0.49	0.11	—	0.42	0.63	—	0.63	0.72	—	0.59	0.66	—	0.64	0.78
27/4 »	0.53	0.13	0.26	0.38	—	—	—	—	0.17	0.33	—	—	—	—
21/5 »	0.60	0.19	0.98	2.05	—	—	—	—	0.73	1.37	—	—	—	—
7/4 1925	0.59	0.17	0.95	1.26	—	1.43	—	—	0.91	1.02	—	1.16	—	—
7/9 »	0.74	0.28	0.35	0.66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24/9 »	0.58	0.14	0.03	0.30	0.95	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12/10 »	0.54	0.18	0.34	0.56	0.56	0.67	—	—	—	—	—	—	—	—
9/11 »	0.55	0.12	0.00	0.05	0.07	0.39	—	—	—	—	—	—	—	—
2/12 »	0.60	0.12	0.13	0.10	—	0.91	—	0.90	—	—	—	—	—	—
6/1 1926	0.59	0.19	0.35	0.41	0.45	0.76	—	—	—	—	—	—	—	—
26/1 »	0.65	0.25	0.05	0.08	0.14	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—
2/2 »	0.73	0.31	0.00	0.00	0.18	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—
9/3 »	0.56	0.21	0.20	0.18	0.22	0.51	—	—	—	—	—	—	—	—
18/3 »	0.56	0.21	0.35	0.66	0.78	0.93	—	—	—	—	—	—	—	—
24/3 »	0.60	0.23	0.14	0.45	0.73	0.94	—	—	—	—	—	—	—	—
12/4 »	0.63	0.24	0.28	0.69	1.11	1.58	—	—	0.50	0.90	1.37	1.65	—	—
15/4 »	0.58	0.21	1.11	1.27	1.38	1.66	—	—	1.29	1.34	1.55	1.76	—	—

mellem Gødningens Kvælstofindhold ved Udlægning og ved Indtagningen, beregnet paa Grundlag af Bestemmelserne af Totalindholdet. Tab af Ammoniakkvælstof pr. kg Gødning er paa tilsvarende Maade beregnet paa Grundlag af Bestemmelserne af Indholdet af Ammoniakkvælstof i de Tilfælde, da der er foretaget en saadan Bestemmelse baade ved Udlægningen og ved Indtagningen. Den Differens, man faar ved denne Beregning af Ammoniaktabet, behøver imidlertid ikke at være Udtryk for, at der har fundet et lige saa stort Kvælstoftab Sted, idet der kan være foregaaet Omsætninger i Gødningen, medens den laa paa Bakkerne, og ved disse Omsætninger er der Mulighed for baade en Omdannelse af Ammoniak til organiske Kvælstofforbindelser, en Omdannelse af organiske Kvælstofforbindelser til Ammoniak og en Frigørelse af elementært Kvælstof.

Ved alle Undersøgelser, udførte i Januar, Februar og Begyndelsen af Marts 1924, har Tabet af Kvælstof været lidt større end Tabet af Ammoniak. Kun ved Henliggen i 4 Døgn og derover er der enkelte Undtagelser. I Gennemsnit af de 5 udførte Undersøgelser faar man følgende:

Prøverne laa i Døgn	1/4	1	2
Tab af Kvælstof, g pr. kg Gødning.....	0.26	0.52	0.74
— - Ammoniakkvælstof	0.24	0.45	0.66

Dette Forhold beror sikkert væsentligst eller maaske udelukkende paa den Side 757 omtalte Fejl ved Ammoniakbestemmelsen, idet denne Fejl er Skyld i, at man har faaet et relativt højere Resultat af Ammoniakbestemmelsen, jo mindre Ammoniakindholdet har været, og det fundne Tab af Ammoniakkvælstof er saaledes i Virkeligheden for lavt. Da Temperaturen i den Tid, disse Prøver har ligget ude, altid har været meget lav, er det heller ikke sandsynligt, at der er foregaaet nogen Omsætning i Gødningen.

Ved de Undersøgelser, der blev paabegyndte den 27. April og den 21. Maj 1924 og den 9. April 1925, var der ligeledes et større Tab af Kvælstof end af Ammoniakkvælstof. For den sidstnævnte Undersøgelses Vedkommende behøver dette ikke at betyde andet, end at der overhovedet ingen Omsætning har fundet Sted, idet Prøverne blev lagte ud i stærk Blæst og Solskin, saaledes at der i Løbet af de første 6 Timer fordampede 2/3 af Gødningens Indhold af Vand. Det kan ogsaa

bemærkes, at Uoverensstemmelsen mellem Kvælstofbestemmelserne har været større ved denne Undersøgelse end sædvanlig, navnlig ved de Prøver, der blev tagne ind efter 1 Døgns og 4 Døgns Forløb.

Ved Undersøgelsen den 27. April var det Regnvejr det meste af det Døgn, Gødningen laa ude, og den 21.—22. Maj udførtes Undersøgelsen ikke i fri Luft, men i et Portrum, og Gødningen tørredes ikke ret stærkt. Der har saaledes været gode Betingelser for Omsætninger i Gødningen, navnlig da det tillige i begge Tilfælde var ret varmt. Ved den sidstnævnte Undersøgelse var Kvælstoftabet større end Gødningens oprindelige Indhold af Ammoniak, og den Ammoniakdannelse eller Frigørelse af elementært Kvælstof, som har fundet Sted, har haft et betydeligt Omfang.

I Modsætning hertil har man ved 2 Undersøgelser, udførte i Begyndelsen af April 1924, og ved 2 Undersøgelser, udførte i Midten af April 1926, funden et større Tab af Ammoniak end af Kvælstof, og da det samme Forhold med Hensyn til Ammoniakbestemmelsen har gjort sig gældende her, skulde Forskellen altsaa have været lidt større, end Tallene i Tabellen giver Udtryk for.

Naar der saaledes af de udførte 23 Undersøgelser kun i et Tilfælde foregik saa stærk Omsætning i Gødningen, at det større Tab, som fremkom derved, var saa stort, at det vilde have spillet en Rolle, om noget tilsvarende var sket i Praksis, kan man gaa ud fra, at saadanne Omsætninger kun meget sjældent vil faa Betydning, og at Tabet praktisk talt altid vil foregaa ved Forflygtigelse af Ammoniak.

Man maa da vente at finde en Sammenhæng mellem Gødningens Ammoniakindhold og Tabet under dens Henliggen paa Bakkerne, og det er heller ikke vanskeligt at paavise en saadan Sammenhæng, navnlig ved Henliggen i lang Tid. Der er saaledes 4 Prøver, som har ligget i over 8 Døgn, og for disse er der et stigende Tab for stigende Indhold af Ammoniak. 4 Prøver har ligget mellem 5 og 8 Døgn, og blandt disse har en Prøve med 0.11 pCt. Ammoniakkvælstof tabt mere end en Prøve med 0.15 pCt., ellers gælder det samme for dem.

For at faa en Oversigt over Forholdet ved kortere Tids Henliggen er der i Tabel 10 opført Gennemsnit af Tabene ved forskelligt Indhold i den udlagte Gødning.

Tabel 10. Tab af Kvælstof
fra Staldgødning i Forhold til dens Indhold af Ammoniak.

pCt. Ammoniak-kvælstof	Prøverne laa i Døgn															
	1/4				1				2				4			
	Antal Prøver	Tab			Antal Prøver	Tab			Antal Prøver	Tab			Antal Prøver	Tab		
		højest	lavest	Gensn.		højest	lavest	Gensn.		højest	lavest	Gensn.		højest	lavest	Gensn.
Undersøgelser Vinter og Foraar 1924 (21. Maj ikke medtaget)																
0.07—0.11	0	—	—	—	2	0.42	0.22	0.32	2	0.63	0.35	0.49	1	—	—	0.57
0.12—0.16	4	0.30	0.22	0.26	3	0.49	0.38	0.44	2	0.62	0.55	0.59	1	—	—	0.63
0.17—0.21	1	—	—	0.62	3	0.92	0.63	0.80	2	1.21	0.95	1.08	3	1.47	0.99	1.34
Undersøgelser 1925—1926																
0.13—0.18	5	0.95	0.00	0.29	5	1.26	0.05	0.47	3	0.95	0.07	0.53	4	1.43	0.39	0.85
0.19—0.22	4	1.11	0.20	0.50	4	1.27	0.18	0.62	4	1.38	0.22	0.71	4	1.66	0.51	0.97
0.23—0.31	5	0.35	0.00	0.16	5	0.69	0.00	0.38	4	1.11	0.14	0.54	4	1.58	0.47	0.87

Ved den foretagne Deling har det været nødvendigt at behandle Undersøgelserne fra 1924 og fra 1925—26 hver for sig, fordi Gødningen det sidstnævnte Aar har haft et betydeligt større Indhold af Ammoniak end det førstnævnte. Undersøgelsen fra 21.—22. Maj 1924 indgaar ikke i Gennemsnittet, fordi særlige Forhold, som omtalt foran, har gjort sig gældende. For 1924 kan Grænserne ikke lægges saaledes, at der bliver omtrent lige mange Prøver i hver Gruppe, medens man derimod har opnaaet dette for 1925—26 ved at gøre den midterste Gruppe snæver. I øvrigt vil en mindre Forskydning af Grænserne ikke forrykke Gennemsnitstallene synderligt.

Ved Undersøgelserne i 1924 har Kvælstoftabet i Gennemsnit været stigende ved stigende Indhold af Ammoniak, men det er dog saaledes, at det største Tab i en Indholdsgruppe som oftest har været større end det mindste Tab i den følgende Gruppe med større Indhold. Det er saaledes klart, at vel har Ammoniakindholdet ogsaa ved kort Tids Henliggen været af væsentlig Betydning for Kvælstoftabets Størrelse, men at ogsaa andre Forhold har spillet stærkt ind. Ved Undersøgelserne i 1925—26 var der i Gennemsnit et større Tab for Prøverne med 0.19—0.22 pCt. Ammoniakkvælstof end fra Prøverne med

0.13—0.18 pCt., men Prøverne med 0.23—0.31 pCt. har igen et mindre Tab. Det maa her være andre Forhold end Ammoniakindholdet, der har spillet den afgørende Rolle for Tabets Størrelse, og det, at de største Tab findes i Foraaret og Efteraaret 1925 og i Foraaret 1926, tyder paa, at Vejret blandt disse andre Forhold har været af stor Betydning (se nærmere *K. Iversen:* Gødningsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby, nærv. Bind, Side 669 og følg.).

I Tiden mellem 1. Januar og 1. April blev der i 1924 udført 5 Undersøgelser, og den benyttede Gødning havde i Gennemsnit et Indhold paa 0.16 pCt. Ammoniakkvælstof, medens der i 1926 i det samme Tidsrum blev udført 6 Undersøgelser med Gødning, der i Gennemsnit indeholdt 0.23 pCt. Ammoniakkvælstof. Til Sammenligning anføres nedenfor Hovedresultaterne af disse Undersøgelser.

Prøverne laa ude i Døgn	Tab i g Kvælstof pr. kg Gødning					
	højest		lavest		Gennemsnit	
	1924	1926	1924	1926	1924	1926
1	0.84	0.66	0.22	0.00	0.58	0.30
2	1.21	0.78	0.35	0.14	0.78	0.42
4	1.47	0.94	0.56	0.47	0.97	0.63

Man ser her, at Tabet har været større og er foregaaet hurtigere i 1924, da Ammoniakindholdet var lille, end i 1926, da der var et stort Indhold af Ammoniak. Forskellige Vejrforhold kan vel have udøvet Indflydelse paa enkelte Undersøgelser og dermed paa Gennemsnitstallene, men da der begge Aar blev lagt Gødning ud i klart Vejr med Blæst, der giver den stærkeste Udtørring og det største Tab, burde de største Tab, om ikke andre Forhold end Ammoniakindhold og Vejr spiller en Rolle for Tabets Størrelse, have staaet i et vist Forhold til Ammoniakindholdets Størrelse.

Da man blev klar over dette, paabegyndtes de i Afsnit II omtalte Undersøgelser over Staldgødningens Reaktion og Syreindhold, og ved Undersøgelser i Marts og April blev Reaktionen og Syreindholdet bestemt i Tilknytning til Undersøgelserne over Tabet ved Udbringningen. Paa Grund af Vejrforholdenes store Indflydelse paa Tabets Størrelse, vil det imidlertid ikke, før der foreligger et meget stort Antal Undersøgelser, være muligt at stille Resultaterne af disse Undersøgelser i Forhold

til Tabets Størrelse, og der blev derfor med en Række Prøver udført Undersøgelser paa følgende Maade:

Af den malede og med Toluol præparerede Gødning afvejedes Prøver à 30 g, som fordeltes i et jævnt Lag paa Bunden af en flad Glasskaal, der var 7 cm i Diameter og havde ca. 1 cm høj Kant. Umiddelbart efter Afvejningen sattes Skaalene i Termostat ved 25° C. Efter forskellig Tids Henstand blev Skaalene tagne ud af Termostaten, vejede, tilsat Vand til oprindelig Vægt, og efter omhyggelig Blanding afvejedes to Portioner af Gødningen à 5 g til Bestemmelse af Ammoniak, medens Resten — 20 g — benyttedes til Bestemmelse af flygtig Syre.

Ved de Undersøgelser, der blev udførte i Marts og April over Kvælstoftabet ved Udlægning paa Bakker, blev der samtidig udført Undersøgelser over Ammoniaktabet ved Henstand i Termostat, og Resultaterne er opførte i Tabel 11.

Tabel 11. Tab af Kvælstof fra Staldgødning i Termostat og paa Bakker i fri Luft.

Prøver udlagt Dato	pCt. Ammoniak-kvælstof	Undersøgelsen udført i	Vægttab i pCt. ved Henstand i Døgn				Kvælstoftab i g pr. kg Gødning ved Henstand i Døgn			
			1/4	1	2	4	1/4	1	2	4
18/3	0.21	Termostat	—	43	61	78	—	1.15	1.45	1.60
		fri Luft	12	18	32	÷3	0.35	0.66	0.78	0.93
24/3	0.23	Termostat	—	30	57	73	—	0.39	1.43	1.65
		fri Luft	26	30	50	25	0.14	0.54	0.73	0.94
12/4	0.24	Termostat	10	35	68	72	0.31	1.06	1.74	1.76
		fri Luft	22	30	51	14	0.28	0.69	1.11	1.58
15/4	0.21	Termostat	10	39	65	74	0.45	1.20	1.46	1.51
		fri Luft	46	÷37	31	34	1.11	1.27	1.38	1.66

Ved begge de Undersøgelser, som blev udførte i Marts, var det Tørvejr og Nattefrost, medens Gødningen laa paa Bakkerne, med Undtagelse af det sidste Døgn ved den første Undersøgelse, da der faldt nogle Sne- og Haglbyger. Ved denne Undersøgelse var det Graavejr det meste af Tiden, medens det ved den, der paabegyndtes den 24. Marts hele Tiden var klart Vejr. Dette har givet sig Udslag i, at Vægttabet ved den første Undersøgelse var betydelig mindre end ved den anden. Man maatte da ogsaa have ventet at finde

et betydelig mindre Kvælstoftab, men det vil ses, at det modsatte har været Tilfældet ved Indtagning efter 1/4 og 1 Døgns Forløb, og at Tabet var lige stort efter 4 Døgns Forløb. Det ganske tilsvarende har været Tilfældet i Termostaten, idet man ogsaa der har fundet lige store Tab efter 4 Døgns Henstand, men ved 1 Døgns Henstand et 3 Gange saa stort Tab ved den første som ved den anden Undersøgelse.

Ved Undersøgelsen, som paabegyndtes den 12. April var det skyet den første Dag, senere klart med lidt Nattefrost indtil den sidste Nat, da det blev Regn og stærk Blæst. Tabet i Termostaten efter 1 Døgns Henstand var omtrent det samme som ved den første Undersøgelse i Marts, medens det efter 2 og 4 Døgns Henstand blev lidt større paa Grund af et større Ammoniakindhold. Tabet paa Bakkerne var ligeledes af omtrent samme Størrelse ved disse to Undersøgelser, saa længe det var skyet eller Graavejr. Ved den sidste Undersøgelse i April foregik Tabet meget hurtigt baade i fri Luft og i Termostat, og i Modsætning til alle de andre Undersøgelser har Tabet været større i fri Luft end i Termostat. Allerede efter 6 Timers Forløb var Tabet større end efter 4 Døgns Forløb ved Undersøgelserne i Marts. Aarsagen til det store Tab paa Bakkerne de første 6 Timer kan vel være den, at det var Solskin og stærk Blæst, men da der ogsaa i Termostaten har været et stort Tab i den første Tid, er det sandsynligt, at ogsaa andre Forhold har spillet ind. Den følgende Nat blev det Regnvejr med stærk Blæst og derefter skyet og Bygevejr. Tabet fulgte under disse Forhold netop med Tabet i Termostaten.

Der har saaledes været god Overensstemmelse mellem Resultaterne af Undersøgelser ved Udlægning paa Bakker i fri Luft og ved Hensætning i Glasskaale i Termostat. De sidstnævnte Undersøgelser har vel i de fleste Tilfælde, givet et større Tab end de førstnævnte, og kun i et Tilfælde, da Udtørringen i fri Luft har været særlig stor, har Forholdet været omvendt, men det har altid været saaledes, at de Forhold, der har forsinket Tabet i Termostaten, har haft en tilsvarende Virkning i fri Luft, og det vil da være berettiget at drage Slutninger fra Resultaterne af disse Laboratorieundersøgelser til det, der vil foregaa med den tilsvarende Gødning ved Udbringning under praktiske Forhold. Undersøgelserne ved Hensætning i Termostat blev da fortsatte med et større Antal

Prøver, og Resultaterne af disse Undersøgelser er opførte i Tabel 12.

Tabel 12. Vægttab og Tab af Ammoniak og flygtig Syre fra Staldgødning ved Henstand i Termostat ved 25° C.

Prøvens Løbe Nr.	p_H	5 g titrerer cm³ N/10 Opløsning		Henstand i Termostat ved 25° C. i Døgn															
				1/4	1	4	1/4	1	4	1/4	1	4	1/4	1	4	1/4	1	4
		flygtig Syre	Ammoniak	Vægttab i pCt. af oprindel. Vægt			Ammoniaktab, cm³ N/10 pr. 5 g			Ammoniaktab i pCt. af Indhold			Tab af flygtig Syre, cm³ N/10			Syretab ÷ Ammoniaktab, cm³ N/10		
1	7.78	9.1	4.4	8	31	75	0.0	1.3	3.1	0	29	70	1.2	3.2	5.7	1.2	1.9	2.6
2	7.99	15.1	6.0	7	30	75	0.0	1.4	3.6	0	23	60	3.7	4.0	7.0	3.7	2.6	3.4
3	8.04	6.3	4.6	7	34	81	0.1	2.3	3.6	2	50	78	0.4	1.8	3.4	0.3	÷0.5	÷0.2
4	8.18	12.3	8.6	9	33	76	0.5	2.8	6.8	6	32	79	0.1	0.2	4.3	÷0.4	÷2.6	÷2.5
5	8.24	9.6	7.5	—	43	78	—	4.1	5.7	—	55	76	—	3.0	4.9	—	÷1.1	÷0.8
6	8.40	8.9	8.4	10	35	72	1.1	3.8	6.3	13	45	75	0.9	2.3	4.2	÷0.2	÷1.5	÷2.1
7	8.42	12.7	8.0	8	33	73	0.6	2.3	5.9	8	29	74	1.9	2.4	4.4	1.3	0.1	÷1.1
8	8.46	7.3	4.6	6	35	76	0.8	2.8	3.5	17	61	76	0.9	2.5	3.7	0.1	0.3	÷0.2
9	8.52	4.6	5.3	9	32	75	1.7	3.7	4.1	32	70	79	0.3	1.4	2.0	÷1.4	÷1.4	÷2.1
10	8.75	7.2	7.6	10	39	74	1.6	4.3	5.4	21	56	71	0.0	2.1	3.4	÷1.6	÷2.2	÷2.0
11	8.78	6.2	6.3	9	34	72	1.9	3.9	4.4	30	62	70	0.9	1.4	2.1	÷1.0	÷2.5	÷2.5
12	—	11.0	8.2	—	30	73	—	1.4	5.9	—	17	72	—	1.4	5.2	—	0.0	÷0.7

Efter Henstand i 6 Timer har Vægttabet været mellem 6 og 10 pCt. af Gødningens Vægt. Gødningen var endnu tilsyneladende ensartet fugtig helt igennem, og det mindre Vandindhold havde tilsyneladende ikke udøvet nogen Indflydelse paa dens fysiske Tilstand. Efter 1 Døgns Henstand var der dannet en fast, tør Skorpe paa Overfladen, medens Gødningen endnu var fugtig paa Glassets Bund. Vægttabet var omkring ved 1/3 af Gødningens Vægt ved Indsætningen. Efter Henstand i 4 Døgn var Gødningen tilsyneladende lufttør, og det maa antages, at Gødningens Vægt nu vil staa i et nogenlunde konstant Forhold til dens Tørstofindhold. Man ser, at Vægttabet ved kort Tids Henstand ikke afhænger af Gødningens Vandindhold, der maa være andre Forhold, som gør sig gældende, uden at man af de udførte Undersøgelser kan se, hvilke disse Forhold er. Det kan bemærkes, at den benyttede Termostat var godt ventileret, og at Prøver, der har staaet samtidig, ofte har haft et meget forskelligt Vægttab.

Prøverne er i Tabel 12 ordnede efter aftagende Brintionkoncentration, idet man i den første Prøve har $p_H = 7.78$ og i

Prøve Nr. 11 $p_H = 8.78$. I den sidste Prøve — Nr. 12 — er der ikke udført Bestemmelse af Reaktionen. Resultaterne af Undersøgelsen over Tabet tyder paa, at denne Prøve er en af de mindst alkaliske. Man vil se, at man havde faaet omtrent samme Orden, hvis Prøverne var ordnede efter det absolutte Ammoniaktab efter Henstand i 6 Timer — kun Prøve Nr. 6 skulde flyttes ned efter Nr. 8 og Prøve Nr. 10 op foran Nr. 9 — og noget ganske tilsvarende gælder, hvis Prøverne var ordnede efter Tabet, beregnet i pCt. af Ammoniakindholdet. Ved kort Henstand har Reaktionen da væsentligst været afgørende for Tabets Størrelse.

I Modsætning dertil staar Forholdet ved Henstand i 4 Døgn. Det relative Tab varierede her, naar en enkelt Prøve undtages, kun mellem 70 og 79 pCt., og da der er store Variationer i Ammoniakindholdet, har dette saaledes været afgørende for Størrelsen af det absolutte Tab.

Efter Henstand i 1 Døgn har man i Gennemsnit af Prøver med tilnærmelsesvis samme Brintionkoncentration funden følgende Resultater:

Prøve Nr.	1—3	4—5	6—9	10—11
Ammoniakindhold, cm^3 N/10 Opl.	5.0	8.0	6.9	6.0
Ammoniaktab, cm^3 N/10 Opl.	1.7	3.5	3.2	4.1
» pCt. af Indhold	34	44	51	59

Der er saaledes endnu en udpræget Afhængighed mellem Reaktionen og Tabets Størrelse.

Størrelsen af den Kvælstofmængde, der kan tabes, afhænger saaledes væsentligst af Ammoniakindholdets Størrelse, medens den Hastighed, hvormed Tabet foregaar, afhænger af Reaktionen, og den Beskyttelse mod Ammoniaktab, som kan opnaas ved en relativ stor Brintionkoncentration, vil da navnlig spille en Rolle, hvor Gødningen køres ud under saadanne Forhold, at den kan pløjes ned samme Dag eller Dagen efter, at den er spredt. Naar Gødningen derimod køres ud og spredes, lang Tid før den kan pløjes ned — f. Eks. om Vinteren paa Frost — kan man vistnok ikke opnaa nogen Beskyttelse ad denne Vej. Man maa da antagelig regne med, at en stor Part af Ammoniakken vil gaa tabt under det vekslende Vejrlig, denne Gødning vil blive udsat for. Den eneste effektive Beskyttelse mod Kvælstoftab

under saadanne Forhold — og den mest effektive Beskyttelse under alle Forhold — vil være det mindst mulige Ammoniakindhold i Gødningen, idet man kan gaa ud fra, at en Ammoniakdannelse eller et Tab af elementært Kvælstof under Gødningens Henliggen paa Marken spiller en underordnet Rolle.

Foreløbig ved man imidlertid ikke saa meget om de Omsætninger, der foregaar i Møddingen under Gødningens Opbevaring, at man ud fra denne Viden kan afgøre, hvorledes Gødningen skal behandles for at faa sur Reaktion eller for at faa et lille Ammoniakindhold, lige saa lidt som man har saa stort Kendskab til de organiske Kvælstofforbindelsers Gødningsværdi, at man paa Forhaand tør tilstræbe et lille Ammoniakindhold i Gødningen. Resultaterne af de udførte Undersøgelser giver saaledes Anledning til, at der maa stilles en Række Spørgsmaal, og deres Betydning ligger vistnok væsentligst deri, at de giver Betingelser for en bedre Formulering af de Spørgsmaal, som maa stilles ved Undersøgelser over Omsætningen af Staldgødningens Kvælstofforbindelser i Møddingen og i Jorden.

Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1926.

Af **Ernst Gram, C. A. Jørgensen** og **Sofie Rostrup.**

Materialet til den foreliggende Oversigt udgøres dels af de i Aarets Løb indgaaede Forespørgsler fra Landmænd, Havebrugere og lokale Konsulenter, dels af vore egne Iagttagelser og dels af de maanedlige Indberetninger, som en Række Medarbejdere velvilligst har tilstillet Forsøgsvirksomheden for Tidsrummet April til Oktober.

For alle eller de fleste af de nævnte Maaneder er Indberetninger modtagne fra følgende: Forpagter *A. S. Andersen,* Særløse; Konsulent *O. Bachmann-Olesen,* Dybvad; Assistent *H. Bagge* og Assistent *A. Feilberg,* Tystofte; Konsulent *A. M. Frederiksen,* Ubby; Landbrugskandidat *J. S. Fruergaard,* Struer: Konsulent *H. Gram,* Sorø; Konsulent *M. Greve,* Roskilde; Konsulent *A. M. Hansen,* Ærøskøbing; Overgartner *N. Hansen,* Masnedsund; Konsulent *O. Hein,* Aalborg; Landbrugslærer *L. P. Jensen,* Dalum; Konsulent *V. Kristensen,* Brønderslev; Konsulent *Hartvig Larsen,* Tranbjerg; Assistent *J. Nestén,* Studsgaard; Lærer *P. Nygaard,* Gredstedbro; Konsulent *N. A. Olesen,* Galtrup; Konsulent *P. O. Overgaard,* Holstebro; Konsulent *A. Pedersen,* Varde; Konsulent *A. Pedersen-Aidt,* Viborg; Amtskonsulent *Johs. Siggaard,* Ribe; Assistent *S. Svendsen,* Tylstrup; Konsulent *P. Riis Vestergaard,* Tranebjerg.

Fra nedennævnte Medarbejdere er Beretninger indkomne i mindre Antal: Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard,* Tylstrup; Assistent *Hans Agergaard,* Askov; Konsulent *J. Chr. Andersen-Lyngvad,* Aalborg; Assistent *H. Bagger,* Vejle; Konsulent *M. Bakman,* Næstved; Konsulent *J. Christensen,* Skanderborg; Konsulent *Wm. Christensen,* Allingaabro; Konsulent *M. C. Dinesen,* Haarby; Konsulent *Helge Drewsen,* Hadsund; Landbrugslærer *N. Dyrbye,* Korinth; Assistent *E. V. Ellehauge,* Taastrup; Konsulent *J. C. Ellehauge,* Hornslet; Landbrugslærer *V. Eriksen,* Brørup; Forsøgsleder *N. Esbjerg,* Odense; Landbrugslærer *P. N. Gaardmand,* Stubbekøbing; Frøavlsleder *J. Gjelstrup,* Aabenraa; Konsulent *N. Gram,* Aabyhøj; Lærer *G. Th. Gravesen,* Ørding; Lærer *M. Grytzmejer,* Kvistgaard; Konsulent *Herluf Hansen,* Ejby; Konsulent *J. Georg Hansen,* Galten St.; Konsulent *H. P. Hansen,* Skaarup; Konsulent *K. Hansen,* Tullebølle; Assistent *Knud C. Hansen,* København; Forstander *Lars Hansen,* Gravens; Konsulent *H. H. Holme Hansen,* Maribo; Landbrugslærer *O. Holt,* Slangerup Havebrugslærer *J. Irgens-Møller,* Charlottenlund; Bestyrer *J. Jacobsen,* Taa-

strup; Gaardejer *H. E. Jensen,* Borre; Konsulent *H. E. Jensen,* Hillerød; Forsøgsleder *Laur. Jensen,* Glostrup; Assistent *N. C. Jensen,* Studsgaard: Forstander *O. Jensen,* Slangerup; Handelsgartner *P. Jensen,* Brønderslev; Assistent *Jensen,* Randers; Konsulent *M. C. Jørgensen,* Horsens; Assistent *P. Jørgensen,* Ribe; Assistent *A. Kirkegaard,* Herning; Bestyrer *N. Klitgaard,* Borris; Konsulent *Aa. Knudsen,* Sønderholm; Husmand *J. P. Kristensen,* Skelskør; Konsulent *Kr. Kristensen,* Odense; Landbrugslærer *N. P. Kristensen,* Skaarup; Havebrugskonsulent *Fr. Køster,* Nykøbing F.; Konsulent *A. Larsen-Ledet,* Grenaa; Landbrugskandidat *L. Larsen,* Skævinge; Landbrugskandidat *J. Lindgaard,* Købelev; Parcellist *K. Madsen,* Nykøbing S.; Assistent *Mogensen,* Næstved; Konsulent *H. Mosegaard,* København; Konsulent *E. Mouritzen,* Aarhus; Konsulent *C. P. Müller,* Tørring; Landbrugslærer *Kr. Møller,* Haslev; Kontrollør *E. Nielsen,* Eskildstrup F.; Konsulent *H. Nielsen,* Nyker; Konsulent *H. P. Nielsen,* Roskilde; Konsulent *Jes Nielsen,* Kolding; Konsulent *J. Aa. Nilsson,* Brørup; Konsulent *L. Nørgaard,* Løgumkloster; Assistent *K. Olsen,* Næstved; Konsulent *M. Olsen,* Pjedsted; Assistent *C. C. M. Pedersen,* Aarslev; Konsulent *G. Pedersen,* Grindsted; Landbrugskandidat *V. Pilholm,* Storehedinge; Konsulent *N. Primdahl,* Odder; Konsulent *S. A. Rasmussen,* Mariager; Landbrugslærer *Carl Roswall,* Hillerød; Gaardejer *A. Sandager,* Ærøskøbing; Inspektør *R. Saaby-Laursen,* København; Konsulent *A. Skarregaard,* Ringkøbing; Konsulent *N. C. Stensgaard,* Bedsted; Konsulent *Niels Svaneborg,* Vust; Forsøgsleder *Hakon Sørensen,* Hornum; Konsulent *M. Sørensen,* Esbjerg; Konsulent *J. Thorsen,* Vejen; Konsulent *N. Vester,* Skals; Bestyrer *H. A. B. Vestergaard,* Abed.

Vi bringer samtlige Medarbejdere vor bedste Tak for det righoldige Materiale, de har stillet til vor Raadighed.

I 1926 er som foreløbige Meddelelser udsendt »Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter«, Nr. CXLI—CXLVIII, og »Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Haveplanter«, Nr. LXXI—LXXVIII, hvortil henvises for en Række Enkeltheder vedrørende Lokaliteter m. m.

Af nærværende Oversigt har *E. Gram* udarbejdet en Del af Afsnit D; i øvrigt er Oversigtens zoologiske Stof bearbejdet af *S. Rostrup,* det botaniske af *C. A. Jørgensen,* der tillige har udarbejdet Afsnit A.

A. Vejrforholdene.[1])

Aarets Vejrforhold har baade direkte og indirekte, ved deres Indflydelse paa de sygdomsvækkende Organismers Trivsel og paa Afgrødernes Vækst, stor Betydning for Forstaaelsen

[1]) Udarbejdet ved Hjælp af Meteorologisk Instituts Maanedsoversigter og Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1925—26 af *H. Hansen,* Tidsskrift for Landøkonomi 1926, 587—608.

af mangfoldige Plantesygdommes Optræden. Dette gælder i særlig Grad Vækstperiodens Vejrforhold, men til Trods for, at Sommeren 1926 var ret ejendommelig i meteorologisk Henseende, er det svært at fremhæve Afvigelserne fra Normalen paa en saadan Maade, at deres Betydning for Sygdomsangrebene kommer klart for Dagen. Dette hænger sammen med, at vi i mange Tilfælde endnu ikke har Rede paa den nøjere Sammenhæng mellem Plantesygdomme og Vejrliget og desuden lader de meteorologiske Tabellers Middeltal ikke Aarets Ekstremer komme helt til deres Ret. Under den senere Omtale af de enkelte Sygdomme er Vejrforholdenes Betydning nøjere diskuteret.

Aaret fra 1. Oktober 1925 til 30. September 1926 havde omtrent normal Middeltemperatur (0.2^0 over Normalen). Vinteren var ejendommelig ved, at den strengeste Kulde forekom før Nytaar, fra Begyndelsen af November indtil Slutningen af December; de egentlige Vintermaaneder havde, bortset fra en Uge i Februar, mildt Vejr. Foraaret kom tidligt og jævnt medens den egentlige Sommervarme først meldte sig sent, med Begyndelsen af Juli. Nedbøren var for hele Aaret 710 mm, eller 13 pCt. større end normalt. I Vinterhalvaaret havde kun Oktober og Marts under normal Nedbør, medens de andre Maaneder, og da navnlig Februar, havde et betydeligt Overskud. Ogsaa alle Sommerens Maaneder havde, alene med Undtagelse af August, over normal Nedbør; navnlig i Maj og Juni var Overskudet stort og blev af Betydning for Sygdomsangrebenes Udvikling. Den rigelige Nedbør bevirkede, at Luftfugtigheden i Forsommermaanederne var større end normalt, og tillige havde disse Maaneder mange overskyede Dage uden Solskin; det gennemsnitlige Skydække i April, Maj og Juni var henholdsvis 6.8, 6.7 og 6.7 (Skala 0—10), medens Normaltallene er 5.7, 5.1 og 4.9.

B. Angreb af Svampe, Bakterier og Skadedyr.

1. Kornarterne.

Vintersæden (101 000 ha Hvede, 209 000 ha Rug) overvintrede fortræffeligt og voksede ligesom Vaarsæden (218 000 ha 2-rd, 30 000 ha 6-rd. Byg, 354 000 ha gul Havre, 70 000 ha

graa Havre, 237 000 ha Blandsæd) godt og kraftigt til i det gunstige Foraarsvejr. Som senere nævnt, svigtede Kærneudbyttet imidlertid i følelig Grad, mest af Hvede og Byg og forholdsvis mest paa de svære og velgødede Jorder.

Byggets Stribesyge *(Pleospora graminea)* fandtes i talrige Bygmarker. Angrebene var oftest kun svage, med mindre end 1 pCt. syge Planter, og har næppe betydet nogen større Udbytteforringelse af Bygafgrøderne, da Plantebestanden ofte var rigelig og den vegetative Udvikling meget frodig. Sygdommen er i kendelig Aftagende, takket være det energiske Arbejde for Afsvampning af Saasæden, som udføres fra forskellig Side. Fra 1925 er Nedgangen tilsyneladende kun ringe, idet den tidlige Saaning i 1926 og det ret kølige Foraarsvejr var Sygdommene gunstige. Stærke Angreb forekommer mest paa Ejendomme, hvor man til Stadighed bruger Byg af egen Avl til Udsæd, og hvor Afsvampning endnu ikke udføres.

Byggets Bladpletsyge *(Pleospora teres)* har ligesom Stribesygen Saasædsmitte. De inficerede Kærner kan kendes paa deres violet-brune Spidser, hvori Svampemyceliet findes. Fra Kærnerne smittes de ganske unge Bygplanter og bliver plettede paa de nederste Blade. I Pletterne dannes under gunstige Forhold (Luftfugtighed) talrige Sporer, som let spredes og inficerer nye Blade og nye Planter. Disse sekundære Infektioner kan være umaadelig talrige og betinger Sygdommens epidemiske Optræden. — Det fugtige Vejr i Maj og Juni var meget gunstigt for Bladpletsygens Udvikling og fra saa godt som alle Indsendere har vi faaet Meddelelse om ondartede Angreb; særlig slemt har det været i Egne, hvor man fortrinsvis dyrker Prentice-Byg, idet denne Sort gennemgaaende angribes meget stærkere end Guld-Byg. Der kan vel næppe være Tvivl om, at de stærke Angreb af Bladpletsyge har svækket adskillige Marker og sat sig Spor i et for ringe Kærneudbytte; fra enkelte Sider fremhæves det dog, at Sygdommen i kraftigt gødede Marker med tæt Bestand næppe har gjort Skade, og at Planterne maaske endog kan have haft Gavn af en Udtynding af Bladmassen. — Smitten paa Sædekornet kan fjærnes ved Afsvampning som mod Stribesyge, og idet man derved fra Begyndelsen nedsætter Mængden af Smittemateriale stærkt, kan man i høj Grad hæmme Sygdommens Udvikling; det er da ogsaa fortrinsvis uafsvampede Bygmarker, som har været stærkt angrebne.

Hvedens Stinkbrand *(Tilletia caries)* var udbredt, men som Regel meget sparsomt til Stede. Den forebygges virkningsfuldt ved Afsvampning; Afsvampningen bør, da Stinkbranden er i Besiddelse af en overordentlig stor Smitteevne, være en aarligt tilbagevendende Foranstaltning.

Rugens Stængelbrand *(Urocystis occulta)* synes i Øjeblikket at være den mest udbredte af Kornarternes Brandsygdomme. Den er kun lidet fremtrædende i Markerne, da de brandige Planter er smaa og skjuler sig mellem de sunde; Marker med 5—10 pCt. Angreb er ikke sjældne, og der er ingen Tvivl om, at Udbyttet af vore Rugmarker kunde forbedres væsentlig ved Afsvampning af Sædekornet, hvorved man slipper for saavel Stængelbrand som Sneskimmel.

Gulrusten *(Puccinia glumarum)* har næppe været af større Betydning i det forløbne Aar: den nævnes vel i en Del Indberetninger, men oftest har Angrebene været godartede.

Den alvorligste Sygdom i Kornmarkerne i 1926 var Fodsygen. Under dette Navn sammenfatter man flere nærstaaende Sygdomme, hvis fælles Kendetegn er, at Straaene ved Basis angribes og skørnes af Svampe; Følgerne bliver stærk og tidlig Lejesæd, daarlig Kærnesætning og skrumpne og misfarvede Kærner. — De skyldige Svampe er dels Kærnesvampe af Slægterne *Ophiobolus* og *Leptosphaeria (O. graminis, L. herpotrichoides)*, dels forskellige *Fusarium*-Arter. Om end de to førstnævnte Svampe stedvis kan foraarsage alvorlige Angreb, er det dog *Fusarium*-Arterne, der bærer Hovedparten af Skylden for Fodsygen. Man finder fortrinsvis fire Arter paa de syge Straa *(F. culmorum, F. avenaceum, F. herbarum* og *F. minimum)*; af disse er den førstnævnte den almindeligste og den farligste, medens *F. minimum* er ret sjælden og bedre kendt som Aarsag til Sneskimmelen paa Vintersæden.

Ogsaa Straaenes øvre Del og Akset kan angribes af Svampene, og i Tilfælde af daarligt Høstvejr bliver ogsaa Kærnerne smittede og kan bidrage til at sprede og vedligeholde Sygdommen, hvis Kornet anvendes som Udsæd. For Fodsygen er Frøsmitten i øvrigt af underordnet Betydning i Forhold til Jordsmitten; *Fusarium*-Arterne formaar at leve gennem længere Tid i Jord, hvori der ikke dyrkes Straaafgrøder til Modenhed.

Naar vi ser tilbage paa de sidste 20 Aar, finder vi ødelæggende og almindelige Angreb af Fodsyge i 1909, 1916, 1920

og 1926; vi kan med andre Ord vente stærke Angreb med 4—6 Aars Mellemrum. Aarsagen til, at netop disse Aar har været saa plagede med Fodsyge, maa søges i deres Klimaforhold; det viser sig nemlig, at alle de ovennævnte fire Aar i klimatologisk Henseende karakteriseres ved Nedbørsoverskud i Forsommermaanederne. Fugtigt Vejr i Maj—Juni giver samtidig med, at det yder de sygdomsvækkende Svampe gunstige Forhold, ogsaa Afgrøderne en saadan Udvikling (gejl Vækst med svage Straa og lidet Styrkevæv), at de let falder som Offer for Svampenes Angreb.

Noget Universalmiddel mod Fodsygen eksisterer ikke, og vi kan med vort nuværende Kendskab til Sygdommen sige, at det sandsynligvis næppe vil blive opfundet. Men ved Agtpaagivenhed over for en Række Faktorer (Afsvampning af Saasæden, ikke tættere Bestand i Marken end i øvrigt nødvendigt, Overharvning og et passende Sædskifte, der frem for alt ikke har Hvede efter Byg og omvendt) kan man i høj Grad formindske Faren for ødelæggende Angreb i de Aar, da Vejrforholdene muliggør en generel Optræden af Sygdommen.

Angreb af Havreaalen *(Heterodera Schachtii)* begyndte at vise sig i Slutningen af Maj, men først i Juni blev Hunnerne synlige paa Rødderne. Over Sygdommen klages der rundt omkring fra Landet (Gandløse, Ølstykke, Nord- og Nordvestsjælland, Mariboegnen, Samsø, Assens, Ringe, Askov, Hammel, Grenaa, Salling, Mors, Aalborg). De fleste Steder var Angrebene ondartede, ja, stedvis ødelæggende. De var som sædvanlig værst, hvor Havre eller havreblandede Afgrøder kommer for hyppigt efter hinanden, der var dog ogsaa Eksempler paa stærkt Angreb efter 7—8 havrefrie Aar (Jerslev, Ringe). I Overensstemmelse med tidligere Aars Erfaringer har en indskudt Blandsædsafgrøde i en Del af Marken haft meget uheldig Indflydelse.

Kornlusen *(Macrosiphum granarium)* optraadte flere Steder meget talrigt paa Havre og Hvede; paa en Gaard ved Jelling gik Havren pletvis væk, og den resterende Del havde kun faa ansatte Kærner; Mariehøns var paa Færde i stor Mængde *(Bagger)*. Over Lus i Hvede klagedes der fra Tystofte og Tørring; sidstnævnte Sted holdt de sig dels til et Hjørne, dels til uregelmæssige Pletter i Nærheden, hvor Hvedens Vækst var trykket paa Grund af Kalkmangel og daarlig Afvanding *(C. P. Müller)*.

Paa Landbohojskolens Undervisningsmark iagttoges der i Oktober et stærkt Angreb af Aksløberens Larve *(Zabrus gibbus) (M. Thomsen).*

Kokoner af Nellikegnaveren *(Phytonomus polygoni)* iagttoges flere Steder paa Bygaks og gav Anledning til Ængstelse. Larverne lever paa forskellige vildtvoksende Planter og er kun en tilfældig Gæst paa Kornaksene, idet de ynder at forpuppe sig paa Planter, der rager højere op end deres Omgivelser.

Ved Tystofte iagttoges der i Slutningen af Maj stærkt Angreb af Korn-Jordloppen *(Phyllotreta vittula)* i en sent saaet 6-rd. Bygmark. Regnen hjalp dog hurtigt Bygget over Angrebet *(H. Bagge).*

Hvedemyggen *(Contarinia tritici)* omtales kun fra Abed, Tystofte og Slangerup, det sidstnævnte Sted kun enkelte. Fra Abed hedder det i Juli: Angrebet, der i Juni tegnede til at blive svagt, viser sig noget mere omfattende end ventet, som sædvanlig værst i de tidlige Hvedesorter. I de tidlige Bygsorter var det ogsaa ret almindeligt *(H. A. B. Vestergaard).*

Larven af Kornets Blomsterflue *(Hylemyia coarctata)* var ogsaa i 1926 paa Færde i Vintersæden (Øerne, Sønderjylland, Samsø, Tranbjerg) og gjorde mange Steder, særlig paa Sjælland og Fyn, stor Skade; som sædvanlig gik det mest ud over Hvedemarkerne. Larverne havde den 6. April en Størrelse af 2.5—3.5 mm, altsaa henved halv Størrelse *(M. Greve)*; de fortsatte deres Gnav til henved Midten af Maj. I Roskildeegnen optraadte Larverne i saa godt som alle Hvedemarker efter Brak. Ved systematiske Undersøgelser i Glim Sogn blev der saaledes af det samlede Hvedeareal paa 193 Tdr. Ld., hvoraf 136 efter Brak, konstateret Angreb i næsten alle de sidstnævnte: i 53 Tdr. Ld. heraf 20—40 pCt., i 32 Tdr. Ld. 40—70 pCt., 7 Tdr. Ld. omsaaedes *(M. Greve).* Som sædvanlig kunde Angrebene altid føres tilbage til bar eller i hvert Tilfælde mangelfuldt dækket Jord Aaret forud i Fluernes Æglægningstid. Der foreligger mange Meddelelser om ødelæggende Angreb efter Brak, efter Staldfoder, fjærnet paa et tidligt Tidspunkt, efter Gul Sennep, fjærnet i Midten af August, efter tidlige Kartofler og efter Solsikker med stor Rækkeafstand, efter Frø-Rajgræs (Jorden bar fra Slutningen af Juli), efter Turnipsfrøplanter, hvor Bestanden var tynd, medens der kun fandtes

faa Larver, hvor Bestanden var tættere og Jorden efter Høsten grønnedes af det affaldne fremspirende Frø *(P. Gaardmand)* o. s. v. Nogle faa Eksempler paa Forfrugtens Indflydelse skal anføres: Paa Svanholm pr. Skibby reddede en Afgrøde Gul Sennep i Brakmarken ligesom i 1925 (se Aarsoversigten for 1925)[1]) Hveden, medens denne paa nogle i 1925 utilsaaede Pletter var meget stærkt medtaget, naar undtages en Plet, hvor der havde været megen Færdsel af Vogne (Forp. *Johs. Jensen).* At Fluerne ikke ynder fast Jord til Æglægning, er en gammel Erfaring, hvad der ogsaa viser sig ved, at der sjældent findes videre Angreb paa Forpløjningen. I Ølstykke var Rug efter tidlig benyttet Staldfoder pletvis næsten fuldstændig ødelagt, medens Rug ved Siden at efter Ærter til Modenhed ikke var angrebet og efter sent anvendt Staldfoder kun lidt, »det er ejendommeligt«, skrives der, »at se, hvorledes Angrebet i det hele bliver svagere, efterhaanden som Staldfoderet er brugt paa et senere og senere Tidspunkt i August« *(Oluf Jensen).*

Larven af Fritfluen *(Oscinis frit)* gjorde som sædvanlig kun Skade i de sent saaede Havremarker. Paa Forevisningsmarken ved Tranbjerg var der saaledes efter Saaning den 29. April kun ubetydelige Angreb, medens Havren, saaet den 10. Maj, var stærkt angrebet *(Hartvig Larsen).* Fra Fredericia skrives: de Tab, som Larven har foraarsaget paa de sent saaede Marker, er meget betydelige *(M. Olsen).* I Dronninglund Herred optraadte den usædvanlig ondartet: »i de tidlig saaede Marker er der dog, bortset fra enkelte Hvidaks, intet Angreb observeret; men alle de sent og sidst saaede Marker er stærkt medtagne. Man har fundet Larver hele Sommeren — dog ikke i den sidste Tid« (Sl. af August) *(Bachmann-Olesen).*

Der findes dog ogsaa Eksempler paa betydelige Angreb i tidlig saaede Marker. Paa Samsø var der saaledes et ret ondartet Angreb i en Havremark paa ca. 9 Tdr. Ld., til Trods for at den var saaet omkring Midten af April. Udbyttet skønnedes i Juli at være nedsat med ca. 25 pCt. *(P. Riis-Vestergaard).* Ved Abed, Dalum, Aalborg og Vindblæs var der meget Topangreb i Havren; der fandtes i Juli—August usædvanlig mange Larver og Pupper her.

Paa Falster, i Næstved- og Roskildeegnen er der i Vinterens

[1]) Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, 1927, Side 94.

Løb iagttaget stor Ødelæggelse af Fritfluelarver i et Par Hvedemarker efter sent nedpløjet Græs eller Lucerne, hvori der var en Del Græs. Lucernemarken paa Falster pløjedes den 28. September og tilsaaedes den 30. samme Maaned med Hvede *(P. N. Gaardmand)*. I Næstvedegnen er der ligeledes stærkt Angreb i en Rugmark efter Blandsæd *(M. Bakman)*.

Larven af Bygfluen *(Chlorops taeniopus)* var talrigt paa Færde og gjorde ikke ringe Skade, nogle Steder endogsaa meget stor, navnlig i sent saaet 6-rd. Byg. Om Angrebet i Jylland foreligger der Meddelelser fra Ribe- og Skiveegnen, Mors, Viborg, Tørring og Dronninglund. Fra Skive hedder det den 21. Juli: »Jeg har i den sidste Tid truffet nogle Marker med 6-rd. Byg, hvor 50—60 pCt. af Planterne er ødelagte. De angrebne Planter har i alle Tilfælde været saaede i første Halvdel af Maj« *(Jens D. Lund)*.

Ved Tørring var alle sent saaede 6-rd. Bygmarker angrebne i stærkere Grad, medens der ikke saas Angreb af økonomisk Betydning i 2-rd. og tidlig saaede 6-rd. Bygmarker, i en Mark med 6-rd. Byg, saaet i Midten af Maj i 3 Gange foraarspløjet Jord, var 50—60 pCt. af Straaene angrebne *(C. P. Müller)*. Et enkelt Sted i Viborgegnen var en meget sent saaet Bygmark totalt ødelagt; ikke 10 pCt. af Planterne bar friske, ubeskadigede Straa *(A. P. Aidt)*. Fra Dronninglund omtales ligeledes en Bygmark, hvor næsten hver eneste Bygplante var angrebet *(Bachmann-Olesen)*. Som Eksempel paa et endogsaa ret stærkt Angreb i tidlig saaet Byg skal nævnes et Stykke Rex-Byg ved Gadstrup, saaet den 6. April; Forklaringen, mener man, maa søges i, at der tidligere havde været et stærkt Fritflueangreb, som rimeligvis havde forsat Væksten en Del.

2. Bælgplanter.

Kløveren (290 300 ha) led ret betydelig Skade ved Svampeangreb i Vinterens Løb, medens Lucernen (30 400 ha) overvintrede tilfredsstillende.

Kløverens Bægersvamp *(Sclerotinia trifolii)* foraarsagede i Vinteren 1925—26 alvorlige Tab i Udlægsmarkerne Landet over; ogsaa 1. og 2. Aars Marker led Skade. Mange Steder, hvor Bestanden forud var tynd, forringedes den yderligere, og selv tætte Marker fik store Huller uden Kløverplanter. Som

Helhed klarer Marker med en god og jævn Bestand sig bedst og bliver kun sjældent helt ødelagte. Vore Kløverstammer rummer muligvis mere og mindre modtagelige Typer, og de forholdsvis modstandsdygtige Planter bliver da tilbage. I øvrigt synes de almindeligt dyrkede Kløverstammer ikke at vise udprægede Forskelligheder over for Bægersvampen.

Ogsaa paa Rundbælg, Sneglebælg og Lucerne fandtes Angreb, paa den førstnævnte ofte ødelæggende, paa de to andre mere sporadisk og i mildere Form.

Kløverens Skivesvamp *(Pseudopeziza trifolii)* optraadte ondartet i en 1. Aars Lucernemark ved Skævinge og har stedvis ogsaa angrebet Kløver og Sneglebælg.

Meldug *(Erysiphe communis)* fandtes paa Ært ved Lyngby og andre Steder, Kløverskimmel *(Peronospora trifolii)* angreb Lucerne flere Steder i Sydsjælland, og Vikkeskimmel *(Peronospora vicia)* gjorde megen Skade paa Haveærter ved Charlottenlund.

Desuden er *Ascochyta pisi* fundet paa Markærter ved Tylstrup, St. Hanssyge *(Fusarium vasinfectum)* paa Haveærter ved Bramminge; *Gloeosporium caulivorum*, som foraarsager en ret alvorlig Stængelsygdom hos Rødkløver, er paavist ved Tystofte, og endelig er der paa Rundbælg fundet Angreb af *Helminthosporium anthyllidis*.

Angreb af Kløveraalen *(Tylenchus devastatrix)* omtales fra Aarhusegnen og Vestfyn. Det førstnævnte Sted blev Kløveren ødelagt i et 6-Marks Skifte med 2-aarig Kløver-Græsmark *(Hartvig Larsen)*. Lucerneaalen optraadte rundt omkring i Landet (Slangerup, Skævinge, Ubby, Strølille, Tystofte, flere Steder i Sydvestsjælland, Stege, Væggerløse, et Par Steder paa Lolland, Tranebjerg, Vestfyn (hyppigt), Tranbjerg og Grenaa) og frembragte større eller mindre Pletter i 2., 3. og 4. Aars Lucernemarkerne, hvoraf mange ellers var vellykkede. Ved Tranbjerg lukkedes Pletterne delvis ved Lucernens kraftige Vækst, saa Angrebet næsten skjultes; de voksede imidlertid alligevel i Sommerens Løb og saas tydeligt efter Fjærnelsen af 2. Slæt. *(Hartvig Larsen)*.

Ved Holstebro var Haveærter i Begyndelsen af Juli stærkt medtagne af Ærtelus *(Macrosiphum pisi) (P. Overgaard)*.

Bladrandbiller *(Sitona lineata)* var i Maj ret slemme, særlig ved Haveærter (Lyngby, Tystofte, Sorø, Tranbjerg, Vejen,

Studsgaard), medens de ikke gjorde større Skade paa Markerne. Hvor Ærter og Vikker var saaede sammen, var de sidste mest angrebne *(L. Larsen)*. Paa Amagergaarden gik det særlig ud over de tyndt og sent saaede Ærter *(Jens Jacobsen)*. Ved Tystofte kunde Billerne næsten holde Ærterne nede i den første Halvdel af Maj, da de paa Grund af Kulden voksede meget langsomt; da Varmen kom, voksede de i Almindelighed fra Angrebet; det var Witham Wonder, det gik ud over, medens lav Majært, der stod ved Siden af denne, var meget haardfør *(A. Fejlberg)*. Ved Sorø gik det særlig ud over Aspargesærter (ved Siden af Witham Wonder, American Wonder og Record), der næsten helt forsvandt *(H. Gram)*. Ved Rødding i Sønderjylland gik Billerne fra en Ærtemark, da denne blev slaaet, over i Kløver og Lucerne, hvor 10—15 m langs Ærtemarken blev fuldstændig opædt, og de næste 10 m stærkt afgnavede, saa der næsten ikke var andet tilbage end Stænglerne; Sprøjtning med Schweinfurtergrønt virkede godt *(M. N. Bruhn)*.

Larven af Lucernegnaveren *(Phytonomus variabilis)* optraadte i Slutningen af Juni i en Lucernemark ved Herlufmagle og afribbede pletvis næsten helt Planterne *(Chr. Mogensen)*.

Spidsmus-Snudebillen *(Apion apricans)* gjorde stor Skade i Rødkløver til Frøavl ved Ladby (Fyn); da Frøkløveren var høstet, bredte Angrebet sig ind over den op hertil stødende Udlægsmark *(J. Nørgaard-Offersen)*.

Angreb af Ærteviklerlarver *(Grapholitha sp.)* og Ærte-Galmyg *(Cecidomyia pisi)* var i Juli ualmindelig slemme ved Vilvorde. Ved Næstved var Galmyglarver *(Cecidomyia pisi)* paa Færde i Ærteblomster *(M. Bakman)*.

3. Runkelroer, Sukkerroer, Rødbeder og Bladbeder.

Runkelroerne (102 000 ha) havde gode Spiringsbetingelser i den fugtige Forsommer og vedligeholdt Væksten tilfredsstillende Sommeren igennem uden at plages af alvorlige Sygdomsangreb; de gav ligesom Sukkerroerne (38 000 ha) en vældig Høst. Ogsaa Frøavlen gav et godt Udbytte.

Mosaiksyge var meget udbredt; den foraarsager et forringet Udbytte saavel af Roer som af Frø. Der er Grund til at fremhæve det af Skelskøregnens Landboforening udførte Forsøg til Belysning af Frøudbyttet paa sunde og mosaiksyge Moderroer; det var 18 pCt. mindre paa de syge.

Bedeskimmel *(Peronospora Schachtii)* og Bederust *(Uromyces betae)* var ret udbredte, navnlig da den sidstnævnte. Angrebene er dog sjældent af større økonomisk Betydning, idet Smitten som Regel sker ret sent paa Aaret; kun hvor der findes Frømarker i umiddelbar Nærhed, sætter Angrebet tidligt ind og kan da være alvorligt nok *(Hartvig Larsen, M. Olsen, P. O. Overgaard)*.

Overvintringen af de nedkulede Roer i 1925—26 voldte ikke større Vanskeligheder, om end Tørforraadnelsen i nogle Egne (Mors, Skanderborg, Aarhusegnen, Sydsjælland) bredte sig ret stærkt i Kulerne; andre Steder fandtes Angreb af Drueskimmel *(Botrytis cinerea)* og Traadkølle *(Typhula betae)*.

Rodbrand *(Phoma betae, Pythium baryanum* o. a.) forekom spredt i Markerne, men fik under de gunstige Spiringsforhold ingen nævneværdig Betydning. Afsvampning af Roefrøet har været anvendt mange Steder, og gunstig Virkning paa Spiringsenergien og dermed paa Planteantallet blev iagttaget. — Den rigelige Nedbør Sommeren igennem modvirkede stærke Angreb af Tørforraadnelse, der ikke kom til at spille nogen Rolle af Betydning. Ved Optagningen fandtes stedvis en Del skællede, revnede eller afstumpede Roer, hvoraf en Del blev tilskrevet kronisk Rodbrand, en Del Tørforraadnelse, i Forbindelse med Vækstspalter *(E. Gram)*.

Alm. Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia violacea)* er konstateret paa Sukkerroe i 2—3 Tilfælde, og enkelte Eksempler af Krongalle (foraarsaget af *Bacterium tumefaciens)* er blevet indsendt.

Paa Roeblade er der fundet Angreb af *Phyllosticta betae, Ramularia betae* og *Cercospora betae;* ogsaa *Ascochyta betae* er paavist en enkelt Gang *(E. Gram)*.

Stærke Angreb af Roeaalen *(Heterodera Schachtii)* iagttoges i Juli paa Odense Sukkerfabrikkers Gaard, hvilket holdt Planterne nede omtrent paa Udtyndingsstadiet *(Lund)*, og i Oktober ved Slangerup, kun de smaa Hjærteblade var friske og grønne, de store Blade var døde og sorte *(Oluf Jensen)*. I Skolehaverne ved Husmandsskolen i Odense, hvor de samme Køkkenurter dyrkes Aar efter Aar, har der i længere Tid været iagttaget Roeaal paa Rødbeder. I Aar har de ogsaa vist sig paa Radiser, Majroer og et Stykke Runkelroer efter angrebne Rødbeder. Rødbederne var i Aar næsten mislykkede som Følge af Angrebet *(Jacob Lange)*.

Bedelus *(Aphis papaveris)* optraadte gennemgaaende ret moderat; fra Sjælland skrives saaledes i August: »Runkelroefrømarkerne tegner alle ret lovende, Bladlusene har ikke foraarsaget nogen Skade. De fleste Avlere har kun sprøjtet en enkelt Gang, og flere har slet intet foretaget over for dem« *(A. S. Andersen,* D. L. F.). Enkelte Steder viste de sig allerede i den første Halvdel af Juni (Lyngby, Tystofte, Struer), de fleste Steder dog først henimod Slutningen. Ved Struer var der Kolonier af Lus, endnu før Blomsterskuddene var rigtig fremme, de sad indkilede mellem Bladene og gemte paa en saadan Maade, at Bekæmpelsen var meget vanskelig. Frøavlerne begyndte at blive betænkelige, men det kølige, regnfulde Vejr, maaske i Forbindelse med ret talrige Mariehøns, afværgede Faren *(J. S. Fruergaard).* Lignende Udtalelser om Regnens og Kuldens Standsning af Angrebene foreligger ogsaa fra flere andre Egne (Dalum, Aalborg, Tranbjerg). I Juli var Lusene i større eller mindre Grad paa Færde over alt i Frøroemarkerne, stedvis ogsaa i 1. Aars Markerne (Næstved, Sydfyn, Ribe). Stærkere Angreb omtales fra Stevns, Samsø, Ribe og Vesthimmerland. — Enkelte Steder sprøjtede man med god Virkning med »Flit«; Meningerne er delte om, hvorvidt Planterne taaler det eller ikke; bortset herfra er Midlet lovlig dyrt til Benyttelse i større Stil, hvis der ikke vises den største Økonomi med Vædsken. Fra Stevns omtales Flitsprøjten med en lidt stærkere Koncentration af Nikotinindholdet end sædvanlig som god at anvende, hvor det drejer sig om smaa Angreb *(Valdemar Pilholm).*

Aadselbillelarver *(Blitophaga opaca)* optraadte i Juni i nogle Egne af Landet (Roskilde, Grenaa, Viborg og Horsens). Ved Jydstrup var Roemarkerne paa 3—4 Ejendomme angrebne; paa een Gaard var en Runkelroemark paa 7—8 Tdr. Ld. fuldstændig afribbet *(A. Andersen).* Ved Viborg optraadte de ogsaa meget kraftigt; enkelte Marker blev næsten helt ødelagte *(A. Pedersen-Aidt).* I Midten af Maaneden var der i Grenaaegnen stærkt Gnav i Roerne, særlig fra Udkanten af Markerne og op til Hegn; men Roernes gode Vækst i Maanedens sidste Halvdel overvandt Angrebet *(Arne Larsen-Ledet).*

Nogle Uglelarver *(Mamestra brassicae, M. oleracea* og i mindre Grad *M. pisi)* var i August—September paa Færde i Roemarker flere Steder (Herning, Struer, Holstebro, Tylstrup)

og gennemhullede Bladene ret stærkt. Ved Herning og Holstebro *(A. Kirkegaard, P. Overgaard)* skyldtes Gnavet *M. brassicae*, i mange Runkelroemarker ved Struer og ved Statens Moseforsøg, Tylstrup, *M. oleracea* og, men i langt mindre Grad, *M. pisi (J. S. Fruergaard, N. Abildgaard)*; det førstnævnte Sted gik det ud over baade 1. og 2. Aars Runkelroer — særlig Stiklingerne syntes de at ynde — og Rødbeder.

Bedefluen *(Pegomyia hyoscyami)* optraadte meget godartet. Fra enkelte Egne (Tranbjerg, Borris, Struer) omtales i Juni ubetydelige Angreb.

4. Kaalroer, Turnips og Kaal.

Kaalroerne (205 000 ha) gav trods alvorlige Sygdomsangreb et jævnt tilfredsstillende Udbytte, og det samme gælder Turnips (59 000 ha).

Turnips-Mosaiksyge forekom i begrænsede Omraader i Sydsjælland og paa Østfyn, hvor der drives megen Frøavl.

Brunbakteriose *(Pseudomonas campestris)* og Hvidbakteriose *(Erwinia carotovora)* anrettede i Forbindelse med andre Sygdomme store Ødelæggelser i Roekulerne Vinteren 1925—26; navnlig var det galt mange Steder i Jylland; Hvidbakteriosen er absolut den almindeligste af de to Sygdomme og er vist ogsaa den af dem, som breder sig stærkest under Opbevaringen.

Stærke Angreb af Hvidbakteriose er iagttagne, hvor der forinden Saaningen var kørt raadne Kaalroer ud *(Hartvig Larsen)*, og andre Steder fra foreligger der ogsaa Indberetninger om Angreb, mest dog i mildere Form. Fra Nordsjælland angives det, at Angrebet paa Turnips synes at optræde med stigende Intensitet i Rækken: Fynsk Bortfelder, Østersundom, Yellow og White Tankard, Maj Turnips og Grey stone *(H. E. Jensen)*.

En fra de to ovennævnte Bakterioser forskellig Sygdom er den saakaldte »Hjærteforraadnelse«, der ogsaa skyldes Bakterier; den var i Sommeren 1926 meget udbredt i Kaalroerne i forskellige Egne af Landet, men optræder i øvrigt kun efter forudgaaende Angreb af Krusesyge-Galmyggen (se denne); de af denne foraarsagede Misdannelser af Hjærteskuddet er en nødvendig Betingelse for, at det efterfølgende Bakterieangreb

kan udvikle sig, idet de Bakterieformer, som er blevet isolerede fra de syge Kaalroer, selv under gunstige Infektionsforhold er ude af Stand til at frembringe Sygdommen paa sunde Roer. Hjærteforraadnelsen er i øvrigt saa godt som altid lokaliseret og ødelægger kun Marven i Roens Hals; men Væksten hæmmes naturligvis, og mange af Roerne bliver flertoppede og misdannede. Sygdommen synes ikke at paavirke Holdbarheden i nogen større Udstrækning, naar ellers Nedkulingen er foretaget paa forsvarlig Maade.

Kaalbrok *(Plasmodiophora brassicae)* var meget udbredt i Sommeren 1926, og det viste sig ofte ved Efteraarstide, at Angrebene var langt alvorligere, end man havde formodet. Uden Tvivl er det den nedbørsrige Sommer, i hvilken Svampen havde gode Infektionsbetingelser, der er den indirekte Aarsag hertil. Det synes, som om Sygdommen breder sig i Midt- og Vestjylland, hvor Kaalroedyrkningen spiller en meget stor Rolle for Landbruget; Kaalbrok er en Sygdom, som man absolut bør være paa Vagt over for. Det er ikke vanskeligt ved Paapasselighed paa de rette Steder at holde Smitten borte fra sunde Jorder og sunde Ejendomme, medens det kan koste betydeligt Arbejde at blive Sygdommen kvit, hvor den allerede har faaet Fodfæste.

Nogle Angreb af mindre Betydning er paa Kaalroe Bladskimmel *(Peronospora parasitica)* og Pletbakteriose *(Bacterium maculicolum)*, fundet ved Guldborg; paa Turnips forekom Bladpletter med *Alternaria brassicae*.

Roeaalen *(Heterodera Schachtii)* viste sig i September ved Statens plantepatologiske Forsøg i ret stor Mængde ved Opgravningen af Blomkaalstokke i Afdelingen med vedvarende Dyrkning af samme Planter (5. Aars Blomkaal); der var fuldt af Cyster i Jorden (se ogsaa Afsnit 3).

Kaallus *(Aphis brassicae)* iagttoges i August mange Steder; men fra alle Sider hed det, at deres Optræden var sparsom og uden praktisk Betydning. I Brønderslevegnen var de i Slutningen af Juli og i Begyndelsen af August talrigt paa Færde, og Angrebet saa ud til at blive ondartet, men Regnen og Kulden fik Bugt med dem *(Viggo Kristensen)*.

Jordlopper *(Phyllotreta nemorum* og muligvis andre Arter) begyndte at komme frem i Slutningen af April. Ved Jernved kastede de sig paa dette Tidspunkt over de »overvintrede«

Kaalplanter, som de bearbejdede saaledes, at ca. 25 pCt. gik ud. I Maj optraadte de med meget forskellig Styrke. Fra nogle Steder (Strølille, Taastrup, Abed, rundt om paa Sjælland og Lolland-Falster, Dalum, Samsø, Tranbjerg, Mors, Salling, Aalborg) hedder det, at man ikke har set noget til dem eller, at der kun har været lidt Angreb, eller at begyndende Angreb er standset af Regnen, og at Planterne nu er for store til at kunne blive ødelagte. Andre Steder har der derimod været stærkt, ja, paa sine Steder saa ødelæggende Angreb, at der har maattet finde Omsaaning Sted (Roskilde, Tystofte, Sydvestsjælland, Ubby, Næsgaard, Sydvestfyn, Pjedsted, Aarhus, Odder). Fra enkelte Steder fremhæves det, at de var særlig slemme i meget sent saaede Roer (Roskilde, Ærø) og for tyndt saaede Roer (Ærø). Regnen i den sidste Halvdel af Maaneden, særlig i Pinsedagene, reddede paa sine Steder Afgrøderne, som Jordlopperne i de varme og solrige Dage før Pinse havde kastet sig over (Ubby, Abed). I Sønderjylland, hvor Angrebet var meget almindeligt, maatte man mange Steder udsætte Udtyndingen af de tidligste Roer *(L. Nørgaard)*. Paa Forevisningsmarken ved Næsgaard saaede man den 22. Maj for tredje Gang Kaalroer, efter at de to første Saaninger var fuldstændig raserede af Jordlopperne, der her i Læ af den kolde Østenvind og i den paa denne Egn lidet regnfulde Forsommer rigtigt har kunnet trives *(P. N. Gaardmand)*. I Juni Maaned gjorde de kun stedvis større Skade i Roemarkerne (Ørding, Tranbjerg). Det sidstnævnte Sted var Angrebet, hvor Jordlopper og Krusesyge-Galmyg arbejdede i Fællesskab, skæbnesvangert for Bestanden *(Hartvig-Larsen)*. — I Haverne var Jordlopperne særlig i Maj—Juni flere Steder slemme, ja, stedvis fuldstændig ødelæggende, ved Kaal, Radiser og Majroer (Bornholm, Lyngby, Roskilde, Oringe, Studsgaard, Vejle, Vejlby, Aalborgegnen); det sidstnævnte Sted omsaaedes Kaalen og ødelagdes atter. Selv Blomkaal af anselig Højde kunde de faa Bugt med; paa Forevisningsmarken i Vejle (til Ungskuet) blev Kaal, overvintret paa Stedet, fuldstændig opædt. Det i April begyndte Angreb ved Jernved fortsattes, saa at 92 pCt. af Planterne blev ødelagte i Juni; Angrebet var saa voldsomt, at de flere Uger gamle Stænger ogsaa blev gnavede *(P. Nygaard)*. Ved Oringe optraadte Jordlopperne i Juni saa ondartet som ingen Sinde før: Hvidkaal, Rødkaal, Rosenkaal, Spidskaal og Blomkaal

maatte plantes om flere Gange, og alle de saaede Roer (Majroer og Bortfelderroer), blev helt afædte. Angrebet fortsattes endnu ind i Juli Maaned *(N. Hansen)*.

Rapsjordloppens Larve *(Psylloides crysocephalus)* optraadte rundt omkring paa Sjælland og Møen og et enkelt Sted i Sønderjylland i Kaalroe- og Turnips-Frømarker og gjorde mange Steder overordentlig stor Skade (Borup, Slangerup, Stevns, Skelskør, Præstø Amt, flere Steder paa Møen), stedvis saa stor, at det var nødvendigt at ompløje en Del af Arealerne. Det menes ogsaa, at Skaden i en stor Del af de Marker, som man i Foraaret maatte ompløje, skyldes denne Larve, som man den Gang ikke var blevet opmærksom paa *(A. Andersen)*. Af 19 undersøgte Marker paa Møen var 5 stærkt angrebne, 6 betydeligt og 8 svagt. De stærkt angrebne Marker gav næppe halvt saa stor en Afgrøde som de svagt angrebne *(H. R. Hansen)*.

Bladribbe-Snudebillens Larve *(Ceutorrhynchus quadridens)* var paa Færde i Juni—Juli. Ved Allingaabro gjorde den ikke ringe Skade i mange Kaalroemarker ved Gnav i Hjærteskuddet, hvorved Væksten blev sat meget tilbage; i Slutningen af Juni var de fremmeligste af Markerne ved at komme over Angrebet; Larverne var da vandret ud i Bladstilkene *(Wm. Christensen)*. I et Gartneri ved Borup ødelagde Larverne Hvidkaalen saavel i Bænk som paa Friland *(M. Greve)*.

Skulpe-Snudebillen *(Ceutorrhynchus assimilis)* optraadte mange Steder sammen med Glimmerbøssen og nævnes fra Sønderjylland sammen med Kaal-Galmyg. Galler, frembragte af Kaalgalle-Snudebillen *(C. sulcicollis)* iagttoges i Sønderjylland i Frøroer *(Chr. Lunden)*.

Glimmerbøssen *(Meligethes aeneus)* indfandt sig i stor Mængde i de varme Dage efter Midten af Maj — nogle Steder allerede tidligere — og gjorde i Maj—Juni stor Skade paa Frøavlen, særlig paa Sjælland, men ogsaa andet Steds fra foreligger der Meddelelse om stærke Angreb (Korinth, Dragstrup, Struer). I Vestsjælland var en ca. 10 Tdr. Ld. stor Kaalroefrømark saa stærkt angrebet, at der ved Midten af Blomstringsperioden ikke var en eneste Skulpe ansat. Billerne var endnu paa dette Tidspunkt, til Trods for energisk Bekæmpelse med Billefanger, til Stede i Tusindvis *(A. M. Frederiksen)*. I det hele taget blev mange Kaalroemarkers første Blomstring

til Dels ødelagt, selv hvor Billefangeren anvendtes. Glimmerbøsser og Skulpe-Snudebiller har forringet Kaalroe- og Turnipsfrømarkerne paa Sjælland ret betydeligt. ». . . de første er forringet med 30—50 pCt., de sidste 10—30« *(A. S. Andersen*, D. L. F.). Fra Møen omtales et Angreb af Larverne i Toppen af Planterne, hvorved Blomsterne sygnede hen; de fleste Spidser paa saa godt som alle Planter var angrebne (*E. Nielsen*, D. L. F.). Stedvis hjemsøgtes ogsaa Agersennep, Kiddike og Gul Sennep. Hos mange Gartnere rundt om i Landet var der i Juni meget stærkt Angreb i Radiser og forskellige Slags Kaal til Frøavl; »nogle sprøjter med Nikotin, men det giver ikke noget Resultat; de Steder, hvor der anvendes Billefanger, er man i Stand til at begrænse Skaden betydeligt; der tages imidlertid for lidt fat hermed« *(Knud C. Hansen)*. Billefangerens Virkning er i det hele taget for en meget stor Del afhængig af den Energi, hvormed Arbejdet udføres.

Kaalmøl *(Plutella cruciferarum)* var paa Færde i Juni—August, gennemgaaende dog ret sparsomt. Stedvis var Larverne ved Midsommertid (Kvistgaard, Dronninglund) eller i August (Pjedsted), ret talrigt til Stede, men som Regel var Angrebene ikke af lang Varighed og derfor kun af mindre Betydning.

Larven af Kaaluglen *(Mamestra brassicae)* var ved Aalborg i August—September slem ved Kaalen, særlig Blomkaal. Samme Sted optraadte i August Larven af Haveuglen *(M. oleracea)* i utrolig Mængde paa et Parti Rødkaal, hvortil de skal være kommet fra et Stykke Kartofler, Up to date, efter at disse var fuldstændig afbladede *(O. Hein)*.

Kaalorme *(Pieris brassicae)* begyndte at vise sig i Juli og var i August—Oktober talrigt paa Færde. I August klages der særlig over dem fra Jylland og Lolland-Falster; i September var de paa Færde paa Sjælland baade i Kaal og Kaalroer, og i Oktober var der ved Studsgaard ualmindelig stærkt Angreb i alle Kaalsorter. Fra Tranbjerg skrives der i August: »paa mindre Arealer piller man dem af, paa større Arealer sprøjter man med Nikotin eller Saltvand, men altfor mange Steder lader man det hele passe sig selv« *(Hartvig Larsen)*.

Krusesyge, foraarsaget af Krusesyge-Galmyggens Larve *(Contarinia nasturtii)*, optraadte i Sommeren 1926 med en ganske enestaaende Ondartethed i store Strækninger af Landet. Navnlig i Østjylland, fra Randersegnen og ned i Sønderjylland,

og rundt omkring paa Øerne gjorde den, oftest i Forbindelse med Bakteriose som Følgesygdom, meget stor Skade i Kaalroer og Kaal, medens Turnips næsten gik fri for Angreb; den nedsatte Roeudbyttet i ikke ringe Grad, ja, foraarsagede paa sine Steder saa stor Ødelæggelse, at man fodrede Roerne op, efterhaanden som de blev syge, og pløjede Markerne eller Dele af disse op. Blandt de Meddelelser, der indløb i Juni, skal nævnes: »Sygdommen er meget udbredt og meget ondartet; man kan finde store Strækninger, hvor efter Skøn hele Arealet er angrebet saa stærkt, at højest 10—20 pCt. af Planterne er sunde« *(Jørgen Christensen*, Skanderborg). »Her paa Egnen (Galten) er alle Kaalroemarkerne uden Undtagelse saa stærkt angrebne, at man skal gaa rundt og lede efter normale Planter« *(J. Georg Hansen)*. Ved Risskov var 90 pCt. af 10 000 Hvidkaalsplanter angrebne. I Nord- og Vestjylland synes Angrebene at have været af langt mindre Betydning og kun i ringe Grad at være ledsaget af Bakteriose; fra Mors, hvor næsten alle Kaalroemarkerne var stærkt hjemsøgte af Krusesyge, hedder det saaledes i August, at Krusesygen ikke synes at have efterladt sig slemme Spor *(A. Olesen)*, og fra Holstebro skrives i Juli: ». . . der kan godt blive Roer endda, selv om Udbyttet naturligvis gaar meget ned« *(P. Overgaard)*.

Angrebene begyndte i Slutningen af Maj og Begyndelsen af Juni — nogle Steder noget tidligere, andre Steder senere — og fortsattes Sommeren igennem til langt hen paa Efteraaret; endnu i Oktober kunde der findes Larver paa Roeplanterne. I Slutningen af Juni var 2. Generation paa Færde, og Larverne arbejdede et godt Stykke ind i Juli; efter Midten af August saas 3. Generations Æg og Larver; som allerede nævnt, ledsagedes Krusesygen paa dette Tidspunkt eller først senere af Bakteriose, rimeligvis fremkaldt af den Fugtighed, der, for en Del som Følge af det fugtige Vejr, samlede sig mellem Hjærteskuddets tæt sammenpakkede, smaa Blade. De store Blade lagde sig fladt hen ad Jorden, raadnede ved Grunden og visnede, og selve Hjærtet raadnede, saa at der var en raadden Kegle ned i Roelegemets øverste Del, men den gik i Reglen ikke dybere ned, og det underliggende Væv tørrede efterhaanden ind. Om dette Angreb skrives der fra Vejle, at det ser ud, som der er traadt lige oven i Roen; Forraadnelsen strækker sig ud i Bladstilkene og ned i Rodhalsen, dog sjælden ret

dybt, i de fleste Tilfælde ikke dybere, end at det angrebne Parti, naar Roerne aftoppes paa normal Maade, bortskæres; det antages derfor ikke at faa særlig Betydning for Opbevaringen *(Bagger)*. Det viser sig saaledes, at der her ikke er Tale om den almindelige Hvidbakteriose, der har sin Oprindelse i selve Roelegemet og ikke tørrer ind. Der er i disse Roer fundet nogle andre Bakterier, der imidlertid ved Indpodning i sunde Roer ikke har givet Forraadnelse.

Saavel i Roemarker med Krusesyge alene som med denne + Bakteriose har det været meget almindeligt at træffe Flerhovedhed.

Ret almindeligt har man kunnet se, hvorledes Angrebet begyndte langs det foregaaende Aars Kaalroemark og først senere bredte sig videre. Angrebet begyndte i de tidligst saaede Roemarker, men disse kom gennemgaaende bedre over det, end de senere saaede. Et Par Steder har man gjort den Iagttagelse, at Shepherd var mindre angrebet end Bangholm; paa Forevisningsmarken ved Ringsted var der i Juli endnu ikke saa faa angrebne Roer i Wilhelmsburger-Parcellerne, medens Bangholmstammerne og Shepherd endnu var gaaet fri, hvad der maaske kunde have sin Aarsag i, at førstnævnte laa nærmere ved forrige Aars Kaalroer. Nogle Steder i Jylland har man bemærket, at Angrebet var særlig ondartet paa kaalbrokangrebne Arealer, hvad der vel har sin naturlige Forklaring i, at Væksten her i Forvejen er sat tilbage, og at Planterne saaledes har vanskeligere ved at rette sig; svagt gødede og daarlig afvandede Marker synes ogsaa at have lidt mere end kraftigt gødede og godt kultiverede Marker.

Angrebet nedsatte selvfølgelig i større eller mindre Grad Udbyttet af Kaalroemarkerne, men alt i alt maa det dog vist siges, at Ødelæggelsen, takket være den gode Vækstperiode i Efteraarsmaanederne, gennemgaaende ikke blev saa stor, som det en Tid saa ud til.

Nogle Steder iagttoges Larven af en med *Contarinia nasturtii* nærbeslægtet Galmyg, *Contarinia raphani*, i Kaal, Kaalroer og Radiser til Frøavl. Ved Randers var der i Juli et kombineret Angreb paa Frø-Kaalroer af forskellige Skadedyr med meget ødelæggende Virkning. Den første Blomstring blev næsten ødelagt af Glimmerbøsser, de tiloversblevne Skulper blev angrebne af Skulpe-Snudebiller og Kaalmyg, og endelig

ødelagdes Blomsterstandens Erstatningsskud af ovennævnte Galmyglarve, idet de unge Skud og de enkelte Blomster galledannedes.

Over Kaal-Galmyggens Larve *(Cecidomyia brassicae)* i Turnips- og Kaalroeskulper klages der fra Mørkhøj og Sønderjylland. Fra sidstnævnte Sted skrives der: »Skulpe-Snudebillen og Kaal-Galmyggen har i alle vore korsblomstrede Frøafgrøder foraarsaget mægtige Tab . . . Skulperne er halvt eller helt tomme *(Jens Gelstrup)*. Mange Steder har Hovedkaal til Frøavl lidt meget ved dette Angreb.

Kaalfluelarven *(Chortophila brassicae)* var, særlig i Juni—Juli, paa Færde rundt omkring. Ved Lyngby saas de første Æg og Larver de sidste Dage af Maj. Larverne af første Generation optraadte meget almindeligt i Kaalroemarkerne, gennemgaaende dog ikke værre end sædvanlig; fra enkelte Egne (Horsens, Grenaa) omtales dog ondartede Angreb. Fra et Par Steder (Dalum, Grenaa) meddeles det, at de angrebne Planter som Følge af det fugtige Vejr skød nye Rødder oven for det angrebne Sted. Sidstnævnte Sted maatte man en Tid lang undlade Radrensning for ikke at vælte de rodslaaende Roer; ved Udgangen af Juni syntes Angrebet at være i Aftagende; i hvert Tilfælde stilledes det i Skyggen af Krusesygen *(Arne Larsen-Ledet)*. I Kaal var Angrebene derimod flere Steder ret ødelæggende (Tranbjerg, Struer, Jernved, Esbjerg); nogle Steder dog ret ubetydelige (Lyngby, Tystofte). Det gik ud over al Slags Kaal, endogsaa Grønkaal, som altid dog mest over tidlig Blomkaal. Tjærekartonskiver og Sublimatvanding virkede som sædvanlig udmærket. I Juli var Angrebene af meget forskellig Styrke saavel i Roer som i Kaal. Stærke Angreb omtaltes fra Lolland, Næstvedegnen, Sorø, Vejle, Tørring og Ribe, svage eller betydningsløse fra Studsgaard, Aalborg, Brønderslev, Tranbjerg, Viborg, Vesthimmerland. Ud over et Par Meddelelser om Angreb i August foreligger der ingen saadanne om Efteraarsangreb.

5. Gulerødder, Selleri og andre Skærmblomstrede.

Der dyrkedes i 1926 3700 ha Gulerødder, af hvilke Froarealerne udgjorde nogle faa Hundrede.

Gulerodssvampen *(Phoma Rostrupii)* var sammen med

Storknoldet Bægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)* stedvis ondartet i Frømarkerne, særlig hvor Frøet høstes paa udplantede, store Rødder. Til Angrebene af de ovennævnte to Svampe føjer sig ofte *Alternaria radicina*, som kan angribe baade Rod og Top.

Selleriskurv *(Phoma apii)* gjorde betydelig Skade i Kulturerne paa Blangstedgaard og angives ogsaa fra Aalborg som hæmmende for Selleri-Avlen.

Selleri-Bladpletsygen *(Septoria apii)* var meget almindelig og ondartet i Sommeren 1926. Bladene ødelægges delvis, og Knoldene bliver for smaa; Sygdommen bekæmpes virkningsfuldt ved Sprøjtning; den angriber alle Sellerisorter, og der synes ikke at være kendelig Forskel paa Sorternes Modtagelighed, om end dette angives fra flere Steder; men man maa i denne Forbindelse erindre, at det anvendte Frø, hvorfra Smitten fortrinsvis stammer, kan være smittet i højst ulige Grad.

Septoria petroselini optræder paa Rod- og Kruspersille paa samme Maade som *S. apii* paa Selleri.

Skærmplanteskimmel *(Plasmopara nivea)* gjorde megen Skade paa Kørvel ved Lyngby.

Krusesyge, foraarsaget af Gulerods-Bladloppens Larve *(Trioza viridula)*, optraadte i Juni, sandsynligvis som Følge af Regnvejret, gennemgaaende mildt (Vilvorde, Kvistgaard, Aagaard og Nørre Nebel, Aalborg). Kun fra Brønderslev omtales stærke og meget udbredte Angreb; i næsten alle Gulerodsmarker saas det i mere eller mindre høj Grad: »Krusesygen«, skrives der, »er ved at blive en Plage for Mark og Have; der er Haver, hvor Gulerødderne Aar efter Aar fuldstændig ødelægges« *(P. Jensen)*.

Larven af Haveuglen *(Mamestra oleracea)* optraadte i August i uhyre Masser og bearbejdede ved Aalborg og Statens Moseforsøg ved Tylstrup bl. a. Gulerødder stærkt *(O. Hein, N. Abildgaard)*.

Angreb af Gulerodsfluens Larve *(Psila rosae)* begyndte at vise sig omkring Midten af Juni eller lidt senere og var i Slutningen af Maaneden ret ondartet flere Steder (Lyngby, Tystofte, Aarslev, Sorø, Aagaard). Ved Tystofte ødelagde den de tidligst (midt i Marts) saaede Gulerødder, medens eftersaaede (sidst i Maj) gik fri *(A. Feilberg)*. Ved Lyngby viste Angrebet sig i Slutningen af Juni i Nantes og Amager Karot-

ter, den 1. Juli ogsaa i James og Stensballe *(H. Øhlers)*. Ved Kvistgaard var ca. Halvdelen af Randers Karotter ødelagt, medens Nantes kun var lidt og Feonia endnu mindre angrebet *(M. Grytzmejer)*. Foruden i Gulerødder iagttoges der ogsaa Angreb i Kruspersille, Rodpersille, Dild og Selleri.

Stærke Angreb af Selleri-Minérfluen *(Acidia heraclei)* iagttoges i Juni i Vejen *(Jens Thorsen)* og i September i forskellige Handelsgartnerier i Nærheden af Kolding. Fra det sidstnævnte Sted meddeles det, at Sprøjtning med 0.2 pCt. Nikotinopløsning hjalp godt *(Knud C. Hansen)*.

6. Kartofler.

Kartoflerne (75 000 ha) gav langt under Middelhøst, og Aarsagen hertil var i første Række Angreb af Kartoffelskimmel og Rodfiltsvamp. Overvintringen 1925—26 forløb i de fleste Egne tilfredsstillende.

Bladrullesyge var meget udbredt paa Møen, Lolland og Falster. Ved Tystofte gav Læggeknolde af egen Avl 6—12 pCt. Rullesyge, medens Avl fra Vendsyssel gav sunde Planter. Paa Samsø blev en Up to date-Mark nedpløjet, da 95 pCt. af Planterne havde Bladrullesyge.

Mosaiksyge var udbredt over hele Landet og paa forskellige Sorter; den angives paa Juli, Magnum bonum, King Edward og Immun ashleaf.

Pulverskurv *(Spongospora subterranea)* fandtes ved Døstrup i Sønderjylland *(R. Saabye-Laursen)* og ved Tranbjerg *(Hartvig Larsen)*.

Sortbensyge *(Erwinia phytophthora)* fandtes i mange Kartoffelmarker; særlig fremtrædende synes den at have været i Vendsyssel, Sydjylland og paa Lolland-Falster. Stærke Regnskyl, der gennemvæder Overfladen og fremkalder lokale Oversvømmelser, kan bidrage til at sprede Sygdommen.

Almindelig Skurv *(Actinomyces scabies)* var udbredt, navnlig paa svære og nykalkede Jorder. I Kalkningsforsøgene paa Tylstrup var Knoldene paa ukalket eller svagt kalket næsten helt sunde, medens Afgrøderne fra de stærkt kalkede Parceller var meget stærkt angrebne. Et usædvanlig ondartet Angreb er desuden indberettet fra Taastrup.

Kartoffelbrok *(Synchytrium endobioticum)* er opdaget paa to nye Lokaliteter i Sønderjylland, Ballum og Døstrup ved Tønder.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* optraadte usædvanlig ødelæggende i 1926. De primære Angreb viste sig allerede tidligt, og under de gunstige Vejrforhold bredte Smitten sig med rivende Fart. Datoerne for de først iagttagne Angreb var:

Tidlige Sorter		Sildige Sorter	
Københavns Omegn	7. Juni	Blangsted	24. Juni
Stevns	18. »	Hurup	28. »
Midtsjælland	25.—28. »	Lyngby	28. »
Bandholm	28. »	Maribo	1. Juli
Horsens-Egnen	29. »	Brønderslev	6. »

Som oftest blev Sprøjtning eller Pudring udført for sent, da Angrebene overraskede ved deres tidlige Fremkomst, og som bekendt er en af de vigtigste Betingelser for et godt Resultat af Sprøjtningen netop, at Arbejdet udføres i rette Tid; i nogle Tilfælde synes Skimmelen at have bredt sig med saa stor Kraft, at Sprøjtningen ikke kunde holde den nede. Selv i Nordjylland, der ofte gaar fri for alvorlige Skimmelangreb, blev Kartoflerne ødelagte; et Sprøjtningsforsøg paa Tylstrup Forsøgsstation gav i Magnum bonum et Merudbytte af 85 hkg pr. ha (2 Gange 2 pCt. Bordeauxvædske), medens Merudbyttet i Deodara var adskilligt mindre, hvilket staar i Sammenhæng med, at denne Sort er temmelig modstandsdygtig mod Skimmelen. Som Følge af det meget alvorlige Skimmelangreb blev Udbyttet af Kartoflerne højst utilfredsstillende, og Aaret 1926 bør kunne lære Landmændene, at Sprøjtning er et nødvendigt Led i den rationelle Kartoffelavl. De seneste Resultater af Sprøjtnings- og Pudringsforsøgene findes udførligt omtalte i Afsnit D, Side 826.

Kartoflens Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia solani)*, der findes i saa at sige hver eneste Kartoffelmark her i Landet, optræder oftest godartet; den sidder paa Knoldenes Overflade, men danner undertiden ogsaa et overjordisk sporebærende Mycel, der kaldes *Hypochnus solani*. I 1926 optraadte Rodfiltsvampen paa temmelig usædvanlig og ondartet Maade. Man har fra tidligere Aar Erfaring for, at Rodfiltsvampen paa vaad og ubekvem Jord kan skade de unge Spirer, saaledes at Spiringen

forsinkes, og der bliver Spring i Rækkerne. Dette Angreb, der sædvanlig kun forekommer pletvis, var i Foraaret 1926 meget almindeligt; Kartoflerne spirede som Følge deraf ujævnt og langsomt, og ved Opgravning fandt man Spirerne dræbte i Spidsen eller oversaaede med brune Pletter. Afsvampning af Læggeknoldene synes at kunne modvirke Sygdomsangrebet, men endnu er Erfaringerne paa dette Omraade for spredte til, at denne Behandlingsmaade kan tilraades.

Havetægen *(Lygus pabulinus)* var i Juni—Juli paa Færde — stedvis ret kraftigt — i Kartofler, Bønner og andre urteagtige Planter (Stenløse, Aalborg, Jernved, Lolland-Falster). Fra Nykøbing F. skrives: »særlig i Nærheden af Ribs, Liguster og andre træagtige Planter, hvor de er udklækket« *(Fridlev Køster)*.

Larven af Kartoffelboreren *(Hydroecia micacea)* viste sig i Juli enkeltvis ved Sakskøbing og Nakskov *(Fridlev Køster)*.

Larven af Haveuglen *(Mamestra oleracea)* optraadte i August i Massevis ved Aalborg og bearbejdede bl. a. Kartoffeltoppe stærkt *(O. Hein)*.

7. Fodergræsser og Frøgræsser.

Hundegræs-Bakteriose *(Erwinia Rathayi)* er kun indberettet i et enkelt Tilfælde, men i dette var Angrebet saa alvorligt, at Afgrøden maatte nedpløjes.

Skedesvamp *(Epichloë typhina)* angives fra Aarhusegnen og fra Møen. Svampen optræder som Regel stærkest nærmest Fjoraarets Frømark og synes desuden at være særlig knyttet til de Rækker, hvori Hobene Aar efter Aar stilles.

Paa Kvik er iagttaget Skedebrand *(Ustilago hypodytes)* og paa Hundegræs *Uromyces dactylidis*. Desuden har Sneskimmelen *(Fusarium minimum)* stedvis i Midtjylland og paa Sjælland gjort nogen Skade paa Græsmarkerne.

Græstægen *(Miris dolobratus)* optraadte, saa vidt vides, for første Gang som Skadedyr her i Landet, hvorimod den tidligere (1917) i Sverige og Norge har gjort stor Skade i Græs og Korn. Angrebet fandt Sted i Hundegræs til Frøavl, bl. a. i en 5 Aar gammel Græsmark ved Hedehusene: Lige efter Skridningen havde man lagt Mærke til, at Græsset havde en rødlig Tone og nærmest saa ud til at være ved at modnes,

men Tægerne, der paa dette Tidspunkt endnu var smaa Larver havde man ikke iagttaget. Ved Høstningen opdagede man dem imidlertid: Imagines og store Nymfer var da til Stede i umaadelig Mængde. Ved Undersøgelsen af Stubben fandtes der mange Tægeæg i Straaene. I Efteraaret pløjedes Marken ned, hvorved Æggene hindres i at klækkes.

8. Kærnefrugttræer.

Frugttræerne led i Foraaret 1926 i Blomstringstiden en Del Skade i det urolige og regnfulde Vejr, paa udsatte Steder ogsaa af Nattefrost.

Æble-Meldug *(Podosphaera leucotricha)* optraadte enkelte Steder temmelig stærkt og da navnlig paa Sorterne Boiken, Bismarck, Bodil Neergaard og Rødt Ananasæble.

Æbleskurv *(Venturia inaequalis)* og Pæreskurv *(Venturia pyrina)* var usædvanlig udbredte i Sommeren 1926. Det overvintrede Smittemateriale, Sporehusene paa de nedfaldne Blade og Sporer i Skurvsaarene paa Aarsskuddene, havde gunstige Spiringsbetingelser i Foraaret, og den jævnt fugtige og varme Sommer lettede Angrebenes Vækst og Udbredelse. 1926 vil blive mindet som et slet Frugtaar og heri har Skurvsygdommene en ikke ringe Del.

Skurvsaarene paa Grenene, der forekommer almindeligere paa Pære end paa Æble, byder ofte Indgangsveje for Kræft *(Nectria galligena)*, der er meget udbredt, særlig i tætte og indelukkede Haver.

Kærnefrugtskimmel *(Sclerotinia fructigena)* skadede Blomstringen af baade Æble og Pære og var senere meget udbredt paa Frugterne, navnlig saadanne, som ogsaa havde Skurv eller var saarede af Æbleviklerens Gnav. Selv Sorter, som ellers ikke angribes af Kærnefrugtskimmelen, f. Eks. Høve Reinet, var syge. Sygdommen betegnes endog fra Bornholm som den værste Æblesygdom *(Hans Nielsen)*.

Sølvglans *(Stereum purpureum)*, en Sygdom, som i Udlandet volder Frugtavlerne store Tab, forekommer spredt herhjemme og er i 1926 fundet ved Guldborg paa Æble, paa Blomme og Fersken ved Nykøbing F. og paa Amager.

Gitterrust *(Gymnosporangium sabinæ)* fandtes paa Pæretræer i Holte, og endelig er der ved Sorø paa Høve Reinet

fundet et Angreb af Svampen *Coniothecium cromatosporium*, en Svamp, som ikke tidligere er fundet herhjemme, men som kendes baade fra England og Mellemeuropa. Æblerne, der blev indsendte af Konsulent *H. Gram*, har et let kendeligt Udseende med dybe, forkortede Revner. Det samme Angreb er senere bemærket ved Odense *(P. Wad)*.

Bladlus (antagelig *Aphis Fitchii* og *A. pomi)* viste sig i April flere Steder paa Æbletræer; Iagttagelser foreligger fra Lyngby, Lolland, Aabyhøj, Viborg- og Aalborgegnen. I Maj—Juni saas de rundt omkring og var trods det kølige og regnfulde Vejr mange Steder talrigt til Stede — ved Aalborg er der saaledes sjældent set saa mange Bladlus som i Aar *(O. Hein)* — paa usprøjtede Træer; ved Studsgaard var der ogsaa, trods Sprøjtning med 8 pCt. Carbokrimp, stærkt og almindelig udbredt Angreb *(J. Nestén)*, hvorimod samme Styrke virkede udmærket bl. a. paa Amager *(H. Øhlers)*. Ved Studsgaard og Hurup gik det ikke mindre ud over Pæretræerne. Fra Sorø gjorde man opmærksom paa den heldige Indflydelse det har, at Træerne bliver regelmæssig beskaarne, hvorved de ægbesatte Skudspidser fjærnes *(H. Gram)*.

Blodlus *(Schizoneura lanigera)* optraadte som sædvanlig i flere københavnske Haver *(M. Thomsen)*.

Komma-Skjoldlus *(Mytilaspis pomorum)* omtales kun fra Roskilde: Sprøjtning i Begyndelsen af Marts med 5 pCt. Carbokrimp dræbte dem, saa at de nogle Dage efter sad saa løst, at de ved et let Strøg med Fingeren lod sig stryge af Grenene, der var tæt besatte med dem. Paa nogle espalierede Æbletræer, der ikke var sprøjtede, var der derimod mange, og Masser af Yngel bredte sig i Slutningen af Juni herfra ud over Træerne. Det saa ud til, at Svovlkalk (1 : 40) + Nikotin (0.1 pCt.) dræbte dem *(H. Gram)*.

De første Bladlopper *(Psylla mali)* i Æbleknopper saas ved Lyngby og Fredensborg den 20. April. De var talrigt paa Færde og gjorde, hvor der ikke sprøjtedes med Frugttrækarbolineum, ikke ringe Skade; hvor der sprøjtedes hermed, skete der, trods rigelig Ægbesætning, saa at sige ingen Skade.

Tæger *(Pleciocoris rugicollis* og *Lygus pabulinus)* iagttoges den 7. Maj i en Frugtplantage paa Lolland. I Haver rundt omkring, særlig paa Sjælland og Lolland-Falster, bearbejdede de en Mængde Frugter, saa at disse blev vanskabte og kun

smaa; paa Filippa, f. Eks., var mindst Halvdelen ødelagt — og derfor afplukket. Ogsaa de unge Skudspidser var slemt bearbejdede: det syntes, som om de med særlig Forkærlighed havde kastet sig over de unge Skud fra Ompodningen; disse blev derved helt standsede i Længdevæksten og maatte skyde fra lavere siddende Sideknopper, hvorved deres Vækst hæmmedes slemt *(H. Gram)*. I en Del Frugtplantager paa Lolland optraadte Tægerne ogsaa ret voldsomt og ødelagde megen Frugt paa Æble og Pære. Sprøjtning med Nikotinopløsning (0.2 pCt.) virkede udmærket, men var aabenbart anvendt for tidligt, da der udklækkedes mange Tæger senere. »Det synes«, skrives der, »som om det er nødvendigt at foretage to Sprøjtninger med ca. 10 Dages Mellemrum« *(Fridlev Køster)*. Dette er naturligvis udmærket, hvor det kan gennemføres, ellers vil een Sprøjtning, udført saa sent som muligt inden Blomstringen, vel nok træffe største Delen af Tægebestanden udklækket.

Den aflange Bladsnudebille *(Phyllobius oblongus)* var meget talrigt paa Færde; dens Gnav saas hyppigt i Æble- og Pæretræer.

Æble-Snudebillens Larve *(Anthonomus pomorum)* hjemsøgte mange Steder Æbleknopperne; ved Brøndbyvester og Vilvorde optraadte den meget ondartet; det førstnævnte Sted ødelagdes omtrent tre Fjerdedele af Blomsterne paa nogle Træer. Den 10. Juni var Larverne ved at forpuppe sig.

Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)* optraadte i Maj ved Skals i stor Mængde i Knopper og Blomster paa Æbletræer, hvor man mente, de fortærede Indmaden, som i hvert Tilfælde var væk i de Knopper, hvor der var fuldt af disse Biller *(N. Vester)*. Muligvis skyldes dette samtidig tilstedeværende Snudebillelarver. Sprøjtning med Flit gjorde Ende paa dette Glimmerbøssebesøg (se nærmere under »Flit«, Side 833).

Æble-Bladhvepsen *(Hoplocampa testudinea)* optraadte meget talrigt i Frugtplantager paa Lolland-Falster. I Lollands Frugtplantage saas de første æglæggende Hunner den 23. Maj, allerede inden Blomsterne var helt aabne. Der indsamledes 10 000 levende Hvepse; 1 Mand kunde indsamle 4—500 om Dagen. Rationel Afplukning af angrebne Æbler blev iværksat flere Steder. I nævnte Plantage var 25 Mand den 23. Juni travlt beskæftiget hermed. I Guldborghave fandt en lignende Indsamling Sted. De afplukkede Frugter blev hver Aften bragt

hjem og kogt; stod de blot een Nat over, krøb Larverne ud af dem. Sprøjtning med Blyarsenat + Nikotin henimod Afblomstringen, naar ca. tre Fjerdedele af Kronbladene var faldet af, virkede udmærket *(Sass-Nielsen, Otto Nielsen)*.

Larven af Frugttræ-Bladhvepsen *(Eriocampoides limacina)* skeletterede i flere Haver i Nordsjælland (Valby, Hvidovre, Hørsholm, Horns Herred) og paa Fanø Pærebladene meget stærkt i August—September.

Flere Steder i Københavns Omegn iagttoges der i Maj—Juni meget stærkt Angreb af Æble-Marvmøllets Larve *(Blastodacna putripennella)*. »De optræder«, hedder det, »i alle de fra Planteskolerne i dette Foraar udleverede Æbletræer« *(H. Mosegaard)*. Ved Brede var Bismarck og Hawthornden særlig stærkt angrebet *(H. Øhlers)*.

Snareorme, Larver af Æble-Spindmøl *(Hypomoneuta malinellus)*, var i Juni talrigt paa Færde flere Steder (Sorøegnen, Tystofte, Guldborg, Majbølle). Det sidstnævnte Sted var der lige stærkt Angreb paa de med 12 pCt. A. K. I. og Carbokrimp behandlede Træer og de ubehandlede, ligesom 0.1 pCt. Nikotinopløsning før Blomstringen var uden Virkning *(H. Øhlers)*.

Æbleviklerens Larve *(Carpocapsa pomonella)* var i Aagaardegnen værre end sædvanlig: der var mange ondartede Angreb *(Lars Hansen)*. I mange Haver rundt omkring paa Sjælland var den ligeledes talrigt paa Færde: der faldt mange Frugter, og ved Udtyndingsarbejdet fandt man en Mængde ormstukne Æbler; »almindelig Brug af Fangbælter maa derfor tilraades« *(H. Gram)*.

Knopviklerlarver *(Olethreutes variegena* og *Tmetocera ocellana)* var paa Færde mange Steder og ødelagde i April—Juni Knopper, Blomster og Blade. I Københavns Omegn var de særlig slemme; »Frostmaalerlarver er forholdsvis sjældne her i Københavns nærmeste Omegn, medens Knopviklere er yderst talrige« *(H. Mosegaard)*.

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata* og muligvis ogsaa *C. boreata)* viste sig det sidste Tidøgn af April i Æbleknopperne og optraadte i Maj—Juni rundt omkring, mange Steder meget ødelæggende. Særlig i Jylland afbladede de Æble-, stedvis ogsaa Pæretræerne, hvor der ikke var blevet vintersprøjtet med Frugttrækarbolineum. Sprøjtning hermed, særlig Carbokrimp, har været almindelig benyttet og gennemgaaende

haft udmærket Virkning. Sprøjteskade er iagttaget nogle Steder. Det gælder særlig, hvor der er sprøjtet for sent — i Overensstemmelse hermed har Sydsiden af Træerne ofte lidt, medens Nordsiden er gaaet fri, hvor der er anvendt for stærk Vædske, og hvor Træerne er sprøjtede saa stærkt, at Buske og Græs under dem er helt afsvedet, og endelig ved Begyndelsen af en Sprøjtning, hvor der har været Bundfald i Sprøjten. Først og fremmest gælder det at være paa Færde i rette Tid; naar Knopperne er begyndte at svulme, kan Sprøjtningen være farlig. Fra Aagaard meddeles, at det ser ud, som Cox's Pomona daarligt taaler Sprøjtningen. I en Frugtplantage paa Lolland led Lord Suffield en Del, men der var ogsaa sprøjtet meget stærkt med 11 pCt. Carbokrimp.

De sidste Aftenener i Oktober saa man i Lyngby Hannerne sværme; ved Sorø fangedes den første Hun i et Limbælte den 1. November. Limbælter har med mere eller mindre godt Resultat været anvendt en Del. Skønt der nu igen kan faas udmærket god Frostmaalerlim (se Side 838), er der blevet forhandlet adskillige daarlige Sorter. I Københavns Omegn agiteredes der voldsomt for Brugen af Limringe, og de anvendtes i forbausende stor Udstrækning: Limen var imidlertid ubrugelig til Fangst *(H. Mosegaard)*. Fra St. Restrup meddeles, at den indkøbte Frostmaalerlim var baade dyr og daarlig; »vi købte derfor almindeligt Pergamentpapir og smurte Vognsmørelse derpaa, rørt ud med almindelig billig Smøreolje; det var billigt og godt« *(K. Balle)*. Ved Sorø prøvedes »Elos«, der blev tør paa 3—4 Dage, medens »Höchst« fangede udmærket *(Hans Gram)*.

Ringspinderlarver *(Gastropacha neustria)* afribbede flere Steder Æble- og Pæretræer (Nordvest-Falster, Tystofte, Pjedsted, Tylstrup). I en Frugthave ved Karise var der en Ugestid i Juli et saa voldsomt Angreb, at Træer blev afribbede paa en enkelt Dag. Det gik ud over Æble, Pære, Blomme og Mirabel. Af det indsendte Materiale klækkedes saavel Ringspindere som en anden Spinder *(Macrotylacia rubi)*, hvis Larve ellers ikke lever paa Frugttræer, men paa en Mængde forskellige andre Planter f. Eks. Brombær, Hindbær, Roser, Eg. Rimeligvis har begge Larver været paa Færde uden at det kan afgøres, hvilken af dem Hovedparten af Ødelæggelsen skyldes.

Larven af Blaahovedet *(Diloba coeruleocephala)* optraadte

forholdsvis talrigt i Haver rundt om paa Sjælland, et enkelt Sted i Sønderjylland og Aalborg. I en mindre Have paa Skelskøregnen mente man, de havde bredt sig fra et Læbælte af Mirabeller, der havde været tæt besat med Larver, som man rystede af *(Hans Gram)*.

Larven af Pære-Galmyggen *(Contarinia pirivora)* huserede slemt i Pæretræerne paa Sjælland og Lolland-Falster. I mange Haver blev Frugten helt eller delvis ødelagt. Ved Sorø gik det særlig ud over de tidlig blomstrende Sorter, som Moltke, Giffard, Colorée de Juillet, men ogsaa sildigere blomstrende som Catillac og Nouveau Poiteau, led deraf *(Hans Gram)*.

Spindemider »Rødt Spind« *(Paratetranychus pilosus)* kom i Lyngby og paa Amager frem i Slutningen af Maj i saa stor Mængde, at mange smaa Blade blev gule allerede paa dette Tidspunkt *(H. Øhlers)*. Ved Aalborg og i Landbohøjskolens Have var der i Juli—August stort Bladfald. Det sidstnævnte Sted var 3 Rækker, der i Foraaret sprøjtedes med Gargoyle Sprøjteolie, lidt mindre angrebne *(M. Thomsen)*. Om samme Sprøjtevædske hedder det fra Aalborg: »Efter Sprøjtningen findes saa godt som ingen Mider, hvorimod de andre Træer, som ikke er sprøjtede hermed, er en Del angrebne« *(O. Hein)*.

Mideskurv, foraarsaget af Pære-Galmiden *(Eriophyes piri)*, iagttoges flere Steder paa Pære og i en Have ved Odense paa Æble, hvor alle Træer af Sorten Venusæble var angrebne.

9. Stenfrugttræer.

Blommepunge *(Taphrina pruni)* fandtes i det forlobne Aar adskillige Steder, i et enkelt Tilfælde saa talrigt, at saa godt som alle Frugterne var misdannede.

Stenfrugtskimmel *(Sclerotinia cinerea)* har hærget slemt paa Kirsebær og Blomme. Det fugtige Vejr i Blomstringstiden var gunstigt for Blomsterinfektionerne, som var usædvanlig ødelæggende, ikke alene paa Surkirsebær, men ogsaa paa Sødkirsebær og Blomme. Angrebet paa Frugterne i Sensommeren synes ikke at have været særlig slemt.

Blæresyge *(Taphrina deformans)* forekom paa Espalier-Fersken i Lyngbys Omegn. Den bekæmpes ved Vintersprøjtning.

Haglskudsyge *(Clasterosporium carpophilum)* og et Sygdomsangreb paa Mirabel, der ytrer sig ved en pludselig Visnen af enkelte Træer, og maaske skyldes *Bacillus spongiosus*, er indberettet fra et Par Steder.

Bladlus *(Aphidae)* paa Kirsebær og Blomme hæmmedes en Del af de stærke Regnskyl i Juni, men formerede sig stærkt den sidste Del af Maaneden, da Regnen indskrænkedes til Smaabyger *(Hans Gram)*.

Den aflange Blad-Snudebille *(Phyllobius oblongus)* var i Midten af Maj paa Færde i uhyre Masser i lige podede Blommetræer i Guldborghave, hvor de afgnavede de smaa Knopper paa Podekvistene.

Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)* er et Par Steder (Hummeltofte, Ringsted) iagttaget i stor Mængde i Kirsebærblomster; de nævnte Steder faldt Blomsterne af under eller lige efter Blomstringen. Der fandtes lidt Gnav i Blomsterne, som muligvis kan skyldes de ellers honningsøgende Biller, men Blomsterfaldet skyldes næppe disse, snarere Fugle, der har nappet Blomsterne tværs over for at faa fat i Billerne (Hummeltofte); der var for øvrigt ogsaa stærkt Angreb af Skimmelsvamp *(Hans Gram)*.

Blommehvepsen *(Hoplocampa fulvicornis)* var meget talrigt paa Færde (Amager, Hillerød, Sorø, nogle Plantager paa Lolland, Odense). I nogle Haver ved Sorø var Angrebene saa haarde, at næsten alle Frugter blev ødelagte; mindre Angreb saas næsten overalt *(Hans Gram)*. Som særlig angrebne Sorter nævnes: Reine Claude, Jefferson, Kirkes, Victoria, Czar, medens Rivers kun blev lidt angrebet.

Blommeviklerens Larve *(Tortrix funebrana)* iagttoges den 28. Maj i Blomme paa Amager *(H. Øhlers)*.

Kirseærmøllets Larve *(Argyresthia ephipiella)* omtales kun fra København og Fredensborg, begge Steder paa Skyggemorel. Det sidstnævnte Sted iagttoges de første Larver den 3. Maj; der var mange Larver i de ubehandlede Træer, medens de med Frugttrækarbolineum og Sprøjteolie var meget lidt angrebet *(H. Øhlers)*.

10. Hindbær og Brombær.

Paa Hindbær og Brombær er der flere Steder blevet fundet vortede Knuder paa Rødderne og de nedre Dele af Stæng-

lerne. Nogle mener, at dette Angreb skyldes *Bacterium tumefaciens*, men hertil er at bemærke, at denne Organisme aldrig er blevet isoleret fra Knuderne; der trænges her til en nøjere Undersøgelse.

Hindbær-Stængelsyge *(Didymella applanata)* gjorde ikke alvorligere Skade paa de frugtbærende Skud, som klarede sig godt, takket være den jævnlige Nedbør. Derimod blev de unge Skud næsten overalt meget haardt angrebne af Sygdommen.

Hindbærrust *(Phragmidium idæi)* var ret almindelig paa de modtagelige Sorter; navnlig var Fajstrup ofte stærkt angrebet.

Gnav af en Øresnudebille *(Otiorrhynchus sp.)* omtales fra et Par Lokaliteter.

Om Hindbær-Snudebillen *(Anthonomus rubi)* foreligger der kun Meddelelser fra Lyngby og Viborgegnen; det sidstnævnte Sted var der stærkt Angreb i en Hindbærplantage *(V. Spange)*.

Hindbærbillen *(Byturus tomentosus)* var mere eller mindre talrigt paa Færde mange Steder i Københavns Omegn; i en Have ved Hjortekær ødelagde den saaledes delvis alle Bærrene. Fra Brørup klages der i Juni over et meget stærkt Angreb i et Stykke Hindbær: alle Frugterne blev ødelagte *(Jens Thorsen)*.

I Københavns Omegn iagttoges der i Midten af Juni et meget stærkt Angreb af Hindbærmøllets Larve *(Incurvaria rubiella) (H. Mosegaard)*.

Larven af Hindbær-Glassværmeren *(Secia bembeciformis)* var paa Færde i Hindbærrene flere Steder. I et Gartneri i Snekkersten gjorde den fra Efteraaret 1925 ikke ringe Skade; fra Tystofte meddeles, at Larven breder sig fra Aar til Aar, saa at Angrebet nu maa betragtes som ondartet *(A. Feilberg)*.

11. Stikkelsbær, Ribs og Solbær.

Stikkelsbærdræberen *(Sphaerotheca mors uvae)* forekom hist og her; Angrebene paa Skuddene var sine Steder alvorlige, mens Bærrene gennemgaaende led mindre Skade. Sygdommen plejer at forsvinde efter nogle Aars rationel Sprøjtning, og bliver da sjælden ondartet igen, selv om man ikke sprøjter i nogle Aar.

Drueskimmel *(Botrytis cinerea)* omtales fra flere Lokaliteter som Aarsag til Grentørre paa Stikkelsbær.

Skivesvamp *(Gloeosporium ribis* og *Gl. curvatum)* og Bladpletsyge (foraarsaget af *Septoria ribis)* udtyndede Bladmassen stærkt paa Stikkelsbær, Ribs og Solbær, og mange Steder anser man denne Sygdom for alvorligere end Stikkelsbærdræberen. Bladene falder for tidligt af, Bærrene udvikles daarligt og Buskene vantrives. Af Stikkelsbærrene er Red Jacket og Houghton ret modstandsdygtige; Formerne af *Ribes vulgaris* er modtagelige, medens *R. rubrum* og *R. petræum* med Afarter klarer sig godt. — Sprøjtning kort efter Løvspring, to Gange med ca. 14 Dages Mellemrum, angives at være virkningsfuld mod dette Sygdomsangreb.

Ribs-Starrusten *(Puccinia Pringsheimiana)* fandtes ret udbredt, uden dog at spille nogen økonomisk Rolle.

Filtrust *(Cronartium ribicola)* angives fra Charlottenlund, Lyngby og Kolding.

Bladlus *(Rhopalosiphum ribis, Myzus ribis* o. a.) saas i Maj—Juni paa Ribs, Stikkelsbær og Solbær. Ved Kibæk, Aabyhøj, Mindelstrup, Studsgaard og Aalborg var særlig Ribs stærkt angrebet, ved Brønderslev Solbær; ved Lyngby gik det ud over alle tre Arter.

I et Gartneri ved Bagsværd var Stikkelsbærgrenene ret stærkt besatte med Skjoldlus *(Phaenococcus aceris).*

I Juni var der i Lyngby et ret ondartet Angreb af Havetægen *(Lygus pabulinus)* paa Ribs og Stikkelsbær *(H. Øhlers).*

Stikkelsbærorme, Larver af Stikkelsbær-Bladhvepsen *(Nematus ribesii),* raserede i Maj—Juli Stikkelsbær- og Ribsbuske i Haver rundt omkring paa Sjælland *(Hans Gram)* og flere andre Steder (Bornholm, Brandrup, Aalborg, Brønderslev). Fra Bornholm skrives der: »hvor der er sprøjtet i flere Aar med Schweinfurtergrønt, er der intet Angreb iagttaget i Aar; hvor der kun har været sprøjtet i 2 Aar, er der stadig Larveangreb« *(Hans Larsen).* Stedvis har man med mere eller mindre Udbytte anvendt Dufours Vædske eller en Alunopløsning.

Larven af Stikkelsbærmaaleren *(Abraxas grossulariata)* afribbede i mange Haver paa Sjællands Odde Stikkelsbærbuskene: »det er dog«, skrives der, »en let Sag at blive af med dem, da en Sprøjtning med Kalkvand dræber dem« *(Carl Madsen).*

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata)* har stedvis bearbejdet Stikkelsbærblomsterne, saa de smaa Bær faldt af.

Ved Aabyhøj iagttoges der i Juni Gnav af to andre Maalerlarver *(Anisopteryx aescularia* og *Crocallis elinguaria) (Niels Gram).*

Et stærkt Angreb af Ribsmøllet *(Incurvaria capitella)* iagttoges den 30. April i Bagsværd; der var mange angrebne Skudspidser paa de gamle Buske; men kun i faa af dem fandtes der Larver *(H. Øhlers).*

Stikkelsbærmider *(Bryobia ribis)* var paa Færde i Haver rundt omkring paa Sjælland og bevirkede, særlig i en Have i Usserød, for tidligt Bladfald, saa Skuddene ikke modnedes tilstrækkeligt *(Hans Gram).* I et Gartneri i Bagsværd saas Angrebet allerede i Midten af April. Sprøjtning med Carbokrimp rensede Buskene næsten fuldstændigt *(H. Øhlers).*

Mideknopper, foraarsaget af Solbær-Galmiden *(Eriophyes ribis),* saas rundt omkring og ødelagde mange Steder Solbæravlen. Fra Skelskøregnen skrives, at Sygdommen breder sig stærkt fra Aar til Aar, den findes saa at sige i alle Haver, hvor Buskene er ældre *(A. Feilberg).*

12. Jordbær.

Meldug *(Sphaerotheca macularis)* fandtes paa Jordbær i Hus, men synes ikke at have været fremtrædende paa Friland.

Drueskimmel *(Botrytis cinerea),* der hver Sommer optræder paa de modnende Bær, var kun lidet fremtrædende i 1926.

Angreb af *Mycosphaerella fragariæ* fandtes hist og her.

Traadorme *(Mermis)* fandtes i flere Haver paa Sjælland, mest i Königin Louise og Sejrherren; hvorimod Roskilde Victoria og Weserrhum synes at gaa fri. Rimeligvis søger de særlig de løse Bær *(Hans Gram).*

Hindbær-Snudebillen *(Anthonomus rubi)* var mange Steder slemme ved Jordbærrene *(Knud C. Hansen).*

Jordbær-Vikleren *(Acalla comariana)* var i Maj—Juni talrigt paa Færde i Lyngby, Ringsted, Rungsted og Esbjerg; fra det sidstnævnte Sted skrives der, at Angrebet, som ogsaa fandt Sted i 1925, særlig kommer fra den Side, hvor de ældre

Planter var pløjede ned; Deutsch Evern og Champion har været angrebet, medens Dybdahl klarede sig bedst.

Ved Studsgaard var Jordbærrene medtagne af Jordbærmider *(Tarsonemus fragariae)*.

13. Havebønner.

Angreb af Havetægen *(Lygus pabulinus)* saas nogle Steder.

14. Tomater.

Mosaiksyge og Stregbakteriose *(Bacillus lathyri)* er iagttaget nogle faa Steder.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* var almindelig paa Frilandstomater i Eftersommeren og ødelagde mange Frugter.

Endvidere fandtes paa Tomater Angreb af Storknoldet Bægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)*, af *Ascochyta lycopersici* og af Fløjlsplet *(Cladosporium fulvum)*; det sidstnævnte Angreb fandtes ogsaa paa Frilandstomater.

Phytophthora parasitica, der foraarsager den saakaldte »buck-eye rot«, er paavist i et enkelt Tilfælde.

Have-Uglens Larve *(Mamestra oleracea)* gnavede i Juli flere Steder ved Odense og Aarhus stærkt i Tomater i Hus *(Knud C. Hansen)*.

I København var der en Del Angreb af »Rødt Spind« *(Tetranychus althaeae)*.

15. Agurker, Meloner og Græskar.

Meldug *(Erysiphe cichoriacearum)* bredte sig i Agurkerne hen paa Sommeren, de fleste Steder dog først efter, at Hovedparten af Frugterne var plukkede. Paa Agurker i Hus blev et Angreb af *Erysiphe polygoni* fundet; det saa en Overgang ret truende ud, men holdtes nede ved Sprøjtning med Svovlkalkopløsning.

Rudeplet er ikke omtalt eller indsendt af vore Medarbejdere; derimod nævnes Rodbrand og Mosaiksyge, ligesom Bladpletter, foraarsaget af *Sporodesmium mucosum v. pluriseptatum*, forekom hist og her.

Gummiflod *(Cladosporium cucumerinum)* var almindelig paa Frilandstomater.

Paa Meloner gjorde *Sclerotinia sclerotiorum* en Del Skade.

Bladlus *(Aphis gossypii?)* viste sig i Slutningen af Juni paa Meloner ved Oringe *(N. Hansen)*.

»Rødt Spind« *(Tetranychus althaeae)* var mange Steder, særlig ved København, en slem Plage. De Steder, hvor man foretog rettidig Bekæmpelse med Naftalin, har man i et overvejende Antal Tilfælde haft udmærket Resultat *(Knud C. Hansen)*.

Bænkebidere *(Oniscidae)* var i April paa Færde i et Gartneri ved Helsingør, hvor de gnavede sig ind i Agurkeplanternes Stængler og fortærede deres Blade.

16. Asparges, Porre og Løg.

»Bløde Løg«, et Fænomen, som skyldes forskellige Bakterier, var meget udbredt; Sygdommen synes at kunne brede sig fra Plante til Plante i Bedene *(H. Gram)*.

Løgskimmel *(Peronospora Schleideni)* fandtes hist og her.

Aspargesrust *(Puccinia asparagi)* er iagttaget ved Tystofte.

Angreb af Porremøllet *(Acrolepia assectella)* begyndte allerede at vise sig i Juni; i August var der i adskillige Haver hist og her paa Sjælland og ved Odense stærke Angreb.

Løgfluens Larve *(Hylemyia antiqua)* klagedes der usædvanlig lidt over. Ved Roskilde iagttoges de første Æg paa Skalotter (ved Grunden af og paa Løgene), medens der ingen saas paa de saaede gule Løg; ved Lyngby iagttoges det første Angreb paa disse den 8. Juni *(H. Øhlers)*.

Mider *(Rhizoglyphus echinopus)* ødelagde ved Stensved helt en Kultur af Skalotteløg. Ved Optagelsen i August fejlede de tilsyneladende intet; først i Slutningen af Oktober blev man opmærksom paa Angrebet *(H. Frederiksen)*.

17. Forskellige Buske og Haveplanter.

Drueskimmel *(Botrytis cinerea, B. paeonia)* optraadte usædvanlig mange Steder, idet den fugtig-varme Forsommer var gunstig for Angreb af denne Svamp; den er fundet paa Tulipaner, Liljekonvaller, Rhabarber, Pæoner og adskillige andre Planter.

Syrenskimmel *(Phytophthora syringae)* forekom ved Kolding (i Planteskole) og ved Rødby. *Peronospora arborescens* fandtes paa Papaver acaulis ved Vig.

Rosenmeldug *(Sphaerotheca pannosa)* og Straaleplet *(Actinonema rosæ)* var udbredte i Sommeren 1926; paa Roser fandtes ogsaa Angreb af *Hendersonia Rosæ.*

Hortensia-Meldug *(Oidium hortensii)* er nu indslæbt i de fleste Gartnerier; den synes at kunne bekæmpes ved Svovlfordampning *(J. Irgens-Møller).*

Endvidere er *Ramularia macrospora* fundet paa Campanula ved Aarhus, *Septoria pæoniae* paa Pæoner ved Vig, *Exobasidium Rhododendri* paa Rhododendron (flere Steder); Nellike-Ringplet *(Heterosporium echinulatum)* og *Coniothyrium hellebori* paa Juleroser forekom adskillige Steder.

Følgende Angreb af Rustsvampe er konstateret: *Gymnosporangium clavariiforme* i Planteskoler ved Kolding; Angrebene paa Tjørn var saa alvorlige, at man har besluttet sig til at udrydde Hovedværten, Enebærret, for at undgaa Sygdommen. *Peridermium strobi* ødelagde unge Weymouthfyrre i en Have ved Hareskov i Nordsjælland, *Melampsora salicina* var i Nordjylland meget udbredt paa Pilehegn.

Chrysanthemumrust *(Puccinia chrysanthemi)* optraadte ved Stige, Mahoniarust *(Puccinia mirabilissima)* ved Charlottenlund, Kolding og i en isoleret liggende Have ved Varde, og Stokroserust *(Puccinia malvacearum)* var almindelig udbredt.

Drivhus-Græshoppen *(Thachycines asynamorus)* var paa Færde i et Væksthus i Skodsborg.

Jordkrebs *(Gryllotalpa vulgaris)* huserede slemt i Haven paa Klintholm, baade paa Friland og i Væksthusene *(M. Thomsen).*

Begonia-Thripsen *(Euthrips parvus)* var i Fredericia slemme ved Begonier. Ved Holbæk iagttoges et Thripsangreb paa Araucaria.

Bladlus *(Aphididae)* optraadte flere Steder paa Roser og paa Tjørne- og Naurhække, og overalt i Jylland saas *Aphis viburni* paa Snebolle.

Uldlus *(Pseudocossus sp.)* fandtes ved Esbjerg paa Begonia og Julekaktus.

Angreb af Havetægen *(Lygus pabulinus)* iagttoges i Haver rundt omkring paa Sjælland paa Roser, Chrysanthemum maximum, Aster chinensis og forskellige fleraarige Asters.

Cikader *(Typhlocyba sp.)* optraadte paa Elmetræer ved Løgumkloster.

Glimmerbøssen *(Meligethes aeneus)* saas i Slutningen af April i stor Mængde i forskellige Blomster, særlig Paaskeliljer, i Dronningens Vænge *(H. Øhlers)*.

Rosenskudboreren *(Ardis bipunctata)* optraadte som sædvanlig ødelæggende i Rosenskud; fra et Gartneri ved København skrives om Larven, at den næsten umuliggør Tiltrækning af Rosa rugosa til Højstammer, idet Stammeforlængelsen, naar Endeskuddet ødelægges, maa foretages med et af de senere fremkomne Sideskud, hvorved Væksten forsinkes en Maaned, og Stammerne ikke naar den nødvendige Højde *(H. Paludan)*.

Frugttræ-Bladhvepsens Larve *(Eriocampoides limacina)* skeletterede i September Lindebladene (Horns Herred). I en Have i Lyngby var Snebolle stærkt angrebet af Bladhvepselarver.

Azaleamøl *(Gracilaria azaleae)* optraadte meget ødelæggende paa Azalea ved Odense *(H. Gronenberg)* og Haderslev (Gartner-Tidende 1926, Side 151).

Snareorme *(Hypomomeuta evonymellus* og *H. padellus)* afløvede henholdsvis et stort Hægebærtræ i en Have paa Lolland *(H. Huusmann)* og Tjørnehække i Jylland *(Knud C. Hansen)*.

Larven af en Ugle *(Plusia moneta)* gnavede i Maj stærkt paa Stormhat i flere Haver i Københavns Omegn *(H. Mosegaard)*.

Larven af Maaneplet *(Phalera bucephala)* hjemsøgte en Blodbøg ved Vildbjerg *(K. Ristoft)*.

»Rødt Spind« *(Tetranychus telarius)* optraadte i meget stor Mængde paa Lindetræer i København, særlig paa Nørrevold.

Mideskurv paa Røn, frembragt af Pære-Galmiden *(Eriophyes piri)*, omtales fra Vedbæk.

Bænkebidere *(Oniscidae)* ødelagde en Mængde Skud paa Adianthum hos en Gartner i Vanløse *(H. Øhlers)*. En Gartner i Husum anvendte med udmærket Resultat Udstrøning af Klid med 5 pCt. Schweinfurtergrønt over for Bænkebidere *(A. Weber)*.

Yderst almindeligt har der været Klager over Sygdom i Chrysanthemum og Begonia; Angrebet gaar almindeligt under Navn af Chrysanthemum- og Begoniasvamp, men skyldes Nematoder, henholdsvis Chrysanthemum- og Begoniaaal *Aphelenchus Ritzema-Bosi* og *A. olesistus)*. Sygdommen er meget

smitsom. Smitten kan spredes med Jorden, der derfor bør desinficeres; med de syge Plantedele, der maa tilintetgøres og ikke komme i Kompostbunken; med Urtepotter, Redskaber o. l., der maa desinficeres. Et enkelt Sted (Hellerup) iagttoges der ogsaa Nematodeangreb paa Calceolaria.

Rodaal *(Heterodera radicicola)* paa Begonia omtales fra Svendborg — Planterne gulnede og sygnede hen — og fra Roskilde, sidstnævnte Sted ogsaa paa Cyclamen.

18. Angreb af nogle altædende Skadedyr.

Ørentvisten *(Forficula auricularia)* gnavede i Juni stærkt af Georginerne i Dronningens Vænge og gjorde i September ved Tystofte i Forbindelse med Kaalorme de fleste af de af Krusesygen levnede Blomkaalsplanter ubrugelige *(A. Feilberg)*.

Smælderlarver *(Agriotes*-Arter) gjorde i April nogle Steder i Sønderjylland og ved Ballerup stor Skade i Hvedemarker *(L. Nørgaard, M. Greve)* og ved Varde i en Rugmark *(A. Pedersen)*. Angreb i Vaarsæden begyndte at vise sig i Slutningen af April og fortsattes i Maj—Juni, hvor det gjorde større eller mindre Skade, særlig i Byg. Fra flere Steder (Brønderslev-Egnen, Ærø o. a.) fremhæves det, at Larverne var værst paa de sildig saaede Marker; den tidlige Saaning bevirkede, at Planterne, da Angrebene begyndte (den 15.—20. Maj), var for kraftige, til at de kunde virke ødelæggende *(V. Kristensen, A. Sandager)*. Som sædvanlig var Larverne særlig paa Færde, hvor Jorden var løs, saaledes omtales fra Næsgaard en Havre- og en Hvedemark, der begge, uden ellers at have lidt noget videre, var stærkt udtyndet paa lave Partier med meget løs Jord, hvor henholdsvis 60 og 85 pCt. af Planterne var helt ødelagte *(P. N. Gaardmand)*. Som Eksempel paa Varigheden af et langt Græslejes Indflydelse skal nævnes, at en Bygmark ved Skærbæk, hvor der for 3 Aar siden var Græs, var meget stærkt udtyndet, medens Angrebet kun var svagt, hvor der var hengaaet 4 Aar siden Fældningen *(L. Nørgaard)*. — I Oktober omtales Smælderangreb i Svendborgegnen i Rug- og Hvedemarker: »Spiringskraften synes imidlertid«, skrives der, »at være saa stor, at Angrebet ikke kommer til at betyde videre« *(N. P. Kristensen)*. — Om Angreb i Sukkerroer foreligger der Meddelelser fra Møen. Fra Brønderslev klagedes der over, at Larverne over-

gnavede de udtyndede Kaalroer, saa der kom Spring i Rækkerne *(P. Jensen)*. I Gjerlev ved Randers var de paa Færde i stor Mængde i en foraarsgødet Kaalroemark og ødelagde Dele af denne helt; Roerne var 3. Afgrøde efter 3 Aars Græsleje *(Th. Jensen)*.

Oldenborrer *(Melolontha vulgaris)* sværmede i Maj talrigt ved Jels (Sønderjylland).

Gaasebillelarver *(Phyllopertha horticola)* fandtes i April i stor Mængde ved Oppløjningen af en 8 Aar gammel Græsmark ved Odense *(H. Laigaard-Nielsen)*. I September var de paa Færde i flere Rugmarker i Aalborgegnen *(J. Chr. Andersen-Lyngvad)*.

Knoporme *(Agrotis segetum* og muligvis andre Arter) var nogle Steder, særlig i Nordsjælland, talrigt til Stede. Ved Tystofte gnavede de i Juni i Forening med Snegle en Mængde udplantede Kaalplanter; ved Kvistgaard optraadte de i utrolig Mængde og bearbejdede de unge Kaalplanter i Forsommertiden, og Sommeren igennem alle Slags Rodurter, Kartofler og Skalotter *(M. Grytzmejer)*. Samme Sted og ved Helsingør gik det ud over Nelliker og Stedmoderblomster. Ved Valby var der ondartet Angreb i Jordbær *(Aage Nielsen)*. Paa en Gaard ved Fredensborg havde de i August pletvis afgnavet et Areal med Turnips til Frøavl. Pletterne eftersaaedes, men Bestanden afgnavedes paany *(H. E. Jensen)*. Ved Skævinge gik det ud over et Stykke Kartofler, hvor de mindre Knolde ofte var helt udhulede *(L. Larsen)*. I Svendborgegnen gjorde de i August stor Skade i en Sukkerroemark *(N. P. Kristensen)*. I Grenaaegnen var de i August paa Færde i Kaal- og Runkelroer: Roerne var tydelig mærkede af deres Gnav, ellers syntes Planterne ikke at lide under Angrebet; »muligvis vil dette dog ved indtrædende fugtigt Vejr begunstige Infektion af Bakteriose« *(V. Eriksen)*.

Stankelbenlarver *(Tipula paludosa)*[1]) optraadte ogsaa i 1926 talrigt og gjorde stor Skade i en stor Del af Jylland, medens stærkere Angreb paa Øerne kun omtales fra Lejre og Sydvestfyn. Fra Ærø skrives, at Marker, som har været angrebne, voksede godt til, saa der ingen Omsaaning fandt Sted *(A. Sandager)*. Fra enkelte Egne af Jylland hedder det

[1]) Omtales ret kort i denne Oversigt; der henvises til den indgaaende Behandling af Emnet i Aarsoversigten for 1925.

dog, at Angrebene synes at være mindre ondartede end i 1925 (Vejen, Brørup, Ribemarsken); i Modsætning hertil skrives der fra Holstebro: »jeg kan ikke erindre noget Aar med Angreb af lignende Styrke« *(P. O. Overgaard)*. Som sædvanlig gik det væsentlig ud over Grønjordsafgrøder, særlig Vaarsæd — om Angreb i Kaalroer og Kaal foreligger der Meddelelse fra Hurup, Holstebro, Ringkøbing, Herning, Horsens, i Runkelroer fra Darum (Ribeegnen) og Mors; men der var ogsaa Angreb efter andre Afgrøder, saaledes efter Lucerne (Odder) og efter Afgrøder, der om Efteraaret var fyldt med Ukrud (Ballum). Angrebet var som altid værst paa lave, fugtige, løse, humusrige Arealer, paa Mosejord, Kærjord og Klægenge, men Afgrøder paa høj Agerjord blev ogsaa udtyndet; som Regel dannede dog lave Partier Udgangspunkterne for Angrebene (Herning, Brønderslev). — I Engene var der ogsaa mange Steder stærke Angreb. Paa Klægengene ved Ribe, der pletvis var stærkt angrebne, fandtes der paa en saadan Plet over 50 Larver paa $^1/_4$ Kvadratmeter *(P. Jørgensen)*. I Brønderslevegnen, hvor der var mange stærke, indtil helt ødelæggende Angreb i Grønjords-Vaarsædsafgrøder, var der derimod næsten ingen Angreb af Betydning i Øster-Brønderslevengene, et Tilfælde, der efter Beboernes Udsagn vist aldrig tidligere er indtruffet her *(V. Kristensen)*.

Ligesom i 1925 anvendtes der mange Steder med udmærket Resultat Udstrøning af Arsenikklid (1 kg Schweinfurtergrønt til 50 kg Hvedeklid pr. ha) (Vejleegnen, Vejen-Brørupegnen, Ribemarsken, Brønderslev o. fl. Steder). Praktikerne har faaet Tro til Midlet *(Joh. Aa. Nilsson, Viggo Kristensen, M. N. Bruhn)*; en Landmand i Brønderslevegnen udtaler sig saaledes: »Bekæmpelsen finder jeg udmærket, og den er sikkert i høj Grad rentabel«. Hvor der ingen Bekæmpelse fandt Sted, maatte der ofte omsaas flere Gange, og de nysaaede Afgrøder blev ret hurtigt opædt; paa Mors omsaaedes saaledes Kaalroer den 25. Maj, de forsvandt ret hurtigt, og man opsatte 3. Saaning til den 12. Juni; der var da endnu noget Angreb, men Afgrøden holdt sig dog nogenlunde *(Niels A. Olesen)*. — Fra Statens Moseforsøg ved Tylstrup meddeles, at det eneste Middel, man her anvender, er den gammelkendte, forebyggende Fremgangsmaade: tidlig Pløjning (inden Æglægningen) af de Arealer, der skal fældes; det har altid vist sig godt. De første store Sværme af Stankelben viste sig her lidt før Midten af August (ca. den 12.) *(N. Abildgaard)*.

Tusindben *(Blanjulus guttulatus)* optraadte i Begyndelsen af Juni meget ødelæggende i en 5 Td. Ld. stor Sukkerroemark ved Hedehusene; 3 Td. Ld. maatte omsaas, og Resultatet blev ikke tilfredsstillende; Tusindbenene arbejdede langt hen paa Sommeren *(M. Greve)*. Et Par Steder paa Samsø var de paa Færde i meget stor Mængde i Kaalroe- og Blomkaalsmarker og synes at være Ophav til et kaalfluelignende Angreb — af Kaalfluer fandtes der i hvert Tilfælde kun meget faa *(P. Riis Vestergaard)*. Ved Aalborg og Oringe gik det ud over Jordbær (i et enkelt Bær optaltes ikke mindre end 56 Tusindben), det førstnævnte Sted tillige over Bønner *(O. Hein, N. Hansen)*.

Snegle *(Agriolimax agrestis)* optraadte gennemgaaende ret sparsomt i Foraarsmaanederne. I Slutningen af Maj fandtes de dog i Massevis i et Stykke Kaal ved København; Angrebet bredte sig tydeligt fra de i Efteraaret paa bestemte Steder nedgravede Agurkeranker *(H. Mosegaard)*. I Sommerens Løb bearbejdede de Kaal ved Tystofte, Georginer m. m. ved Lyngby og forskellige andre Prydplanter ved Holte. I Vejleegnen var de et Par Steder slemme ved Kaalroer, hvis Blade de aad indtil flere Favne fra Grøft og Græsmarker *(Bagger)*. I September —Oktober gnavede de ved Aalborg og Jernved en Del af Tomatfrugter — sidstnævnte Sted var der ogsaa betydeligt Angreb i Kaal — og ved Lyngby forskellige Køkkenurter og nedfalden Frugt. Ved Skanderborg og flere Steder i Sønderjylland var de paa Færde i Turnips til Frøavl; ved Aabenraa opaad de saaledes en 3 ha stor Turnipsmark, saaet efter Midten af August efter Rajgræsfrø. Marken blev omsaaet den 1. September, men Resultatet blev det samme. Et Forsøg med Udstrøning af et tykt Lag Kalk nær op til Planterækkerne virkede godt; men Antallet af Snegle var saa overvældende, at man ikke kunde faa Bugt med dem *(J. Gjelstrup)*.

Spurve *(Passer domesticus* og *P. montanus)* afpillede ved Aalborg i Vinterens Løb mange Knopper af Ribsbuske og Blommetræer *(O. Hein)* og begyndte i Marts i Aabyhøj at æde Pæreknopperne, saa snart disse svulmede. Sidstnævnte Sted halede de i Maj efterhaanden Kaal- og Radiseplanterne op, aad Agurkeplanterne ved disses Fremkomst, saa kun Frøskallerne blev tilbage, og huggede Bladene af Sellerierne *(Niels Gram)*. I Juli—August gjorde de megen Skade i Havremarker ved Holstebro *(P. O. Overgaard)* og Lunde *(A. Pedersen)* og i Byg ved Tystofte *(H. Bagge)*.

Stære *(Sturnus vulgaris)* og Solsorter *(Turdus merula)* ødelagde ved Tystofte som sædvanlig en Del Jordbær, dog ikke nær saa mange som de foregaaende Aar *(A. Feilberg)*. Ved Oringe tog Stærene i Juli en Masse Ribs: »de kommer i store Flokke, der næsten ikke lader sig skræmme bort« *(N. Hansen)*. Sammesteds plyndrede de aldeles i Forening med et mindre Antal Solsorter i Løbet af faa Dage de med Frugter ret sparsomt forsynede Kirsebærtræer.

Alliker *(Corvus monedula)* rykkede i Maj ved Lyngby de først fremspirende Voks- og Hestebønner op, saa de laa oven paa Jorden *(H. Øhlers)*. Ved Statens Moseforsøg ved Herning optraadte de de første Dage af August ret ødelæggende i Byg- og Havremarker, navnlig i de førstnævnte. De kom i store Flokke og slog ned i Marken, mest i Udkanten, hvor de afpillede meget af det knap modne Byg og fik det ret stærkt liggende Korn til at gaa helt ned til Jorden. I Havre pillede de en Del af Toppene af og lagde dem i Dynger langs Markens Sider, men aad tilsyneladende ikke ret meget af Havren. Fugleskræmsler hjalp ikke ret meget, hvorimod Skydning temmelig hurtigt jog dem bort *(A. Kirkegaard)*.

Muldvarpen *(Talpa europaeus)* var i det tidlige Foraar som sædvanlig paa Færde i Haverne ved Aalborg, men forsvandt efter Nedlægning af Stryknin, blandet i Kødfars, i deres Gange *(O. Hein)*. Ved Kvistgaard gennemrodede de hele Porreplantninger fra Ende til anden; værst gik det dog ud over Frøbedene: de blev straks omrodede og underminerede, ligegyldigt, hvor man anlagde dem; i nysaaede Bede med Nelliker, Forglemmigejer og Stedmoderblomster var de saaledes slemme. »Den amerikanske Saks har i de senere Aar ikke kunnet fange Muldvarpe; vi har iagttaget, at en M. er gaaet 3 Gange igennem Saksen paa een Dag og paa samme Sted. Saksen har hver Gang været smækket sammen . . . . Efter mit Skøn er Saksens to Kæbepar for store . . . .« Ogsaa Udlægning af Regnorme, dyppede i Stryknin, har været uden Resultat *(M. Grytzmejer)*.

Harer *(Lepus europaeus)* begyndte i Aarhusegnen at gnave af de unge Frugttræer, længe inden der kom Sne.

Markmus *(Arvicola agrestis)* gnavede i Februar ved Agersund Rødderne af de i Jorden nedslaaede Seljerøn og Pyramidepopler *(Niels Gram)* og gjorde megen Skade ved at afbarke

unge Frugttræer. Ved Oringe udhulede de i det tidlige Foraar Selleriknolde i Kulerne *(N. Hansen)*. I Aarhusegnen gjorde de i April—Maj betydelig Skade i mange Lucernemarker, hvor de i større eller mindre Pletter aad de unge Skud *(Hartvig Larsen)*.

Mosegrisen *(Hypodaeus amphibius)* overgnavede i Løbet af Vinteren i en Have ved Aalborg 4 Æbletræer (med ca. 8 cm Stammetværmaal) under Jordoverfladen *(O. Hein)*.

C. Andre Sygdomme.

Bladrandsyge paa Ribs, der er ret udbredt i Landets Haver, angives som meget ondartet ved Aalborg; andre Steder menes den ikke at have været saa fremtrædende.

Frostskade var uden Betydning. Vinteren var mild og Foraarstemperaturen kun lidet svingende. Paa udsatte Steder gjorde Nattefrost som sædvanlig en Del Fortræd, f. Eks. paa Frøturnips, Jordbær og Kirsebær, og i Jylland paa Kartoflerne.

Gule Pletter i Bygmarkerne, et Fænomen, hvis økonomiske Betydning synes at være meget lille i Forhold til den Opsigt det vækker, var i Foraaret 1926 usædvanlig udbredt i Bygmarkerne. Pletterne findes navnlig i Lavninger og Sænkninger i Terrænet, hvor Jorden er kold, og synes at fremkomme, hvor Kalimangel eller Knaphed paa Kali virker sammen med overvættes Kulde og Fugtighed. Fænomenets store Udbredelse hænger utvivlsomt sammen med Foraarets fugtige og solfattige Vejrlig.

Gulspidssygen var som sædvanlig udbredt i Vest- og Midtjylland, om end Angrebene synes at have været knap saa alvorlige som i de nærmest foregaaende Aar.

Lyspletsyge fandtes pletvis paa Øerne og i Østjylland, medens den forekom over større Arealer i Midt- og Vestjylland, hvor den sammen med Gulspidssygen hører til Landbrugets alvorligste Plager. Sygdommen er navnlig slem i Havre og Byg, men ogsaa de andre Kornsorter, samt Roer, Kartofler m. m. kan lide af den og hæmmes da stærkt i Væksten.

Stormdagene i Slutningen af Juli slog mange Steder Kornet ned paa de fodsyge Marker og gjorde ogsaa en Del Skade paa andre Afgrøder. Sandflugt og Haglskade er indberettet fra enkelte Egne.

D. Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr.

1. Afsvampning.

Fra Gaarde, spredt i Landet, indsamledes 22 Partier 2-rd. Byg af Høst 1925; med disse blev der paa Virumgaard og Godthaab i 1926 anlagt Udbytteforsøg for at undersøge en mulig Virkning mod Slimskimmel *(Fusarium)*. Forsøget, der er foretaget i Samarbejde med Landboforeningerne og nærmere omtalt i disses Planteavlsberetninger, gav ikke noget større, regelmæssigt Udslag for Afsvampningen, men vil blive gentaget for at undersøge Virkningen efter en vanskelig Høst.

Særlig for at undersøge en Eftervirkning af de stærke Angreb af Fodsyge i 1925 anlagde Konsulent *Kr. Kristensen*, Odense, i de fynske Landboforeninger 7 Forsøg i Hvede, der afsvampedes med Hvedefusariol. Udsæden, der stammede fra Marker med stærk Fodsyge, blev undersøgt i Lyngby, ved Statsfrøkontrollen i København, samt af Dr. *G. Gentner* i München. Ved Statsfrøkontrollen og ved Optælling af Spirer i Marken ved Lyngby konstateredes ingen Virkning af Afsvampningen; i München viste denne sig at have nedsat Slimskimmelangrebet i 5 af Partierne, af hvilke ingen dog var saa stærkt smittet, at Afsvampning af den Grund maatte anses for nødvendig.

I Samarbejde med *Statens Redskabsprøver* (se disses 39. Beretning) afprøvedes i December 1925 Tørbejdseapparaterne »Ideal« og »Primus«. Det behandlede Karls-Byg, der var meget stærkt smittet med Stribesyge, blev, sammen med flere andre Prøver, saaet i Drivhuset og senere i Marken i Lyngby, samt stillet til Raadighed for Forevisningsmarkerne. Bortset fra en enkelt Behandling, hvor Midlet ikke inden Omdrejningen var blevet fordelt ordentlig over Kornet, viste Prøverne sig at være tilfredsstillende afsvampet, naar der anvendtes et passende Middel, f. Eks. Tillantin C (1 g pr. kg) eller Tutan (3 g pr. kg); Midlerne Abavit og Rex viste sig derimod uvirksomme mod Stribesyge og Tørbejdse Höchst ikke tilstrækkelig virksom.

Fra *Statens Rodfrugtforsøg* modtog vi tørafsvampet og uafsvampet Frø af 23 Barresstammer og saaede dette paa kalktrængende Jord (p_H 4.9). Med een Undtagelse forbedrede Afsvampningen alle Stammernes Spiring synligt, og ved Optælling af Planterne inden Udtyndingen gav de 23 ubehandlede Prøver

gennemsnitligt 11.4 Planter pr. m, de afsvampede 22.2 Planter. For hver 100 Planter af afsvampet Frø gav uafsvampet kun fra 23 til 91, gennemsnitligt 53 Planter. Ogsaa i Landboforeningernes Forsøg (samlet i Ugeskrift for Landmænd 1927, Nr. 14, Side 211) har der været gode Udslag for Afsvampning af Runkelroefrø.

2. Konservering af Kartofler.

I de senere Aar er der fremkommet forskellige Præparater, der skulde forøge Kartoflernes Holdbarhed i Kule eller Lagerrum. Ved en Prøve, der blev udført fra Efteraaret 1924 til Januar 1925, var de med Anios og 2 pCt. Germisanbolus behandlede Kartofler ringere end de ubehandlede, Karkon havde ingen synlig Virkning haft og Megasan syntes at have givet et lille positivt Udslag. Tilsvarende Forsøg i Frederiksborg Amts Planteavlsforening med Germisanbolus, Karkon og Megasan gav ikke Udslag til Fordel for noget af Midlerne.

Megasan, der er et tysk Middel, prøvedes atter i 1925—26, men ingen af de tre behandlede Partier viste nogen gavnlig Virkning. Fra Tyskland foreligger der, saavidt vides, ingen Forsøgsresultater, der kunde tale for Brugen deraf.

Karkon, der er fremstillet i Danmark og falbudt af I. Balieu Andresen & Co. samt af Firmaet Karkon (ved J. Bach), prøvedes atter 1925—26, men med det Resultat, at de behandlede Knolde holdt sig noget daarligere end de ubehandlede. Midlet var forsøgt solgt, inden Forsøgsresultater forelaa, og da Detailsalget svigtede, kom det til Retssager. I den første af disse blev der den 16. Februar 1927 ved Vestre Landsret afsagt Dom. Af Dommen fremgaar, at der har været tre forskellige Mærker Karkon ude, eet bestaaende af Molér (Vareprøve), eet af samme Stof, tilsat ca. 4 pCt. Borsyre (Prof. *K. Rørdams* Analyse), og eet bestaaende af ca. 87 pCt. Kiseljord, ca. 7 pCt. Fugtighed, ca. 3 pCt. Natriumborat og ca. 3 pCt. Natriumformiat (H. Struers chem. Laboratoriums Analyse). I Dommen statueres, at Købmanden alene af den Grund har været berettiget til at hæve Handelen og derfor frifindes for at betale; Firmaet Karkon og dettes Sagfører idømtes hver en Bøde for uden rimelig Grund at have anlagt Sag. Den følgende Sag hævede de uden Dom.

Det her prøvede Karkon er Parliet med 4 pCt. Borsyre. Efter Sundhedsstyrelsens Udtalelse er Brugen af et saadant Middel ikke lovlig til Kartofler, der skal falbydes.

3. Sprøjtning og Pudring mod Kartoffelskimmel 1925—26.

Forsøgene til Bekæmpelse af Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* er fortsatte i 1925 og 1926 siden Offentliggørelsen af 179. Beretning; da de væsentlig har formet sig som Afprøvninger af forskellige Sprøjtnings- og Pudringsmidler, der er kommet frem i de senere Aar, vil det være naturligt at fremkomme med Resultaterne her.

a. Kobbersodavædske (Pulver Nr. 12 fra Nordisk Droge- og Kemikalieforretning).

Forsøget i 1925 udførtes paa Virumgaards Kirkegaardsmark i Magnum bonum og omfattede en Sammenligning af Kobbersodavædsken med Bordeauxvædske i 1 pCt. og 2 pCt. Opløsning ved to Sprøjtninger. Forsøget gødedes med: 500 kg Chilesalpeter. Kartoflerne blev lagt den 4. Maj, optaget den 17. Oktober. 2 Fællesparceller à 6×8 m. Sprøjtningerne udførtes den 13. Juli og den 13. August med ca. 1000 Liter pr. ha. Det første Skimmelangreb iagttoges Dagen før første Sprøjtning.

Behandling	Angrebskarakter, 0 = sund, 10 = ødelagt				Udbytte,	
	$^{21}/_{8}$	$^{31}/_{8}$	$^{8}/_{9}$	$^{22}/_{9}$	hkg pr. ha	Tørstof, pCt.
Ubehandlet	3	7	9	10	254	22.8
1 pCt. Bordeauxvædske.	1	1	2	5	295	24.0
1 » Kobbersodav.....	1	1	2	5	290	22.9
2 » Bordeauxvædske.	1	1	1	3	295	25.1
2 » Kobbersodav.....	1	1	2	4	299	24.7

Kobbersodavædsken virkede i det store og hele som Bordeauxvædske og stod næppe tilbage for denne. Siden Forsøget udførtes, er Sammensætningen af det Pulver, hvoraf den fremstilles, imidlertid ændret lidt for at give Vædsken større Klæbeevne, og dels for at prøve den nye Vædske, dels for at faa undersøgt, hvorledes Forholdet stiller sig til Bordeauxvædske ved 1 og 2 Sprøjtninger, blev et nyt Forsøg anlagt i 1926.

Forsøget fandtes paa Virumgaards Østermark i Magnum bonum; Gødskning: 400 kg Superfosfat, 400 kg Kaligødning og 450 kg Salpeter. Lægning: den 5. Maj, Optagning: den 30. September. 4 Fællesparceller à 4.5×5.5 m. Til Sprøjtningen anvendtes ca. 1000 Liter 2 pCt. Opløsninger pr. ha, første Sprøjtning skete den 24. Juli, anden den 9. August; Skimmel iagt-

taget i Forsøget den 28. Juli. Der manglede en Del Planter i Marken, som ogsaa havde noget Bladrullesyge; men begge Dele var saa jævnt fordelt, at det ikke forstyrrede Forsøget.

Behandling	Angrebskarakter, 0 = Toppen frisk, 10 = Toppen helt ødel. $^{8}/_{8}$	$^{23}/_{8}$	$^{14}/_{9}$	Udbytte, hkg pr. ha	Tørstof pCt.
Ubehandlet	4	8	9	108	22.7
1 Gang Spr. med 2 pCt. Bdv.	1	4	8	142	23.4
1 » » » 2 » Kbsv.	1	4	7	163	22.9
2 Gange Spr. med 2 pCt. Bdv.	1	2	3	149	23.5
2 » » » 2 » Kbsv.	1	2	4	162	23.6

Forsøget viser atter, at Kobbersodavædsken ganske kan sidestilles med Bordeauxvædske; den maa karakteriseres som et fortræffeligt Middel mod Kartoffelskimmel.

b. Kaseintilsætning til Bordeauxvædske. For om muligt at forbedre Bordeauxvædskens Sprede- og Klæbeevne har vi, i Tilslutning til amerikanske Undersøgelser, forsøgt en Tilsætning af 1 pro Mille Kasein. Kaseinet sættes i Blød i Vand, som er gjort alkalisk med Soda eller Natron, Dagen forinden Sprøjtningen skal ske, da det ellers er vanskeligt at faa opløst.

Forsøgene er saavel i 1925 som i 1926 udført hos Proprietær *Rasmussen*, Lindegaarden, Lyngby.

Forsøget fra 1925 udførtes i Magnum bonum med 4 Fællesparceller à 7 × 7 m. Der blev sprøjtet 2 Gange med ca. 1000 Liter pr. ha, den 14. Juli og den 14. August, og Optagningen fandt Sted den 5.—6. Oktober.

Behandling	Angrebskarakter, 0 = sund Top, 10 = ødelagt Top $^{1}/_{9}$	$^{14}/_{9}$	$^{25}/_{9}$	Udbytte, hkg pr. ha	Tørstof pCt.
Ubehandlet	4	9	10	208	23.4
1 pCt. Bordeauxv. uden Kasein	1	1	7	234	23.8
1 » » med »	1	1	7	254	23.6
2 pCt. Bordeauxv. uden Kasein	1	1	9	222	20.9
2 » » med »	1	1	6	260	22.9

Kasein er i Stand til at forøge Bordeauxvædskens Effektivitet ret betydeligt og dette bekræftes af Forsøget i 1926. Dette fandtes ogsaa i Magnum bonum og gennemførtes med 1 Sprøjtning med 2 pCt. Bordeauxvædske med og uden Kasein;

desuden forsøgtes Kaseintilsætning til Kobbersodavædske. Sprøjtningen udførtes den 24. Juli; Vædsken var knap blevet tør, før det begyndte at regne og fortsatte dermed det meste af den følgende Nat. 4 Fællesparceller à 7 × 7 m. Optagning den 4. Oktober.

Behandling	Angrebskarakter, 0 = sund Top, 10 = ødelagt Top $^{13}/_{8}$	$^{23}/_{8}$	$^{14}/_{9}$	Udbytte, hkg pr. ha	Tørstof pCt.
Ubehandlet	5	9	10	121	22.8
2 pCt. Bordeauxv. uden Kasein	1	3	7	144	24.8
2 » » med »	1	3	7	151	24.4
2 » Kobbersodav. uden »	1	5	8	141	24.4
2 » » med »	1	3	7	137	24.7

Medens Kaseintilsætningen saaledes forbedrer Bordeauxvædsken kendeligt, synes den ikke at virke i Kobbersodavædsken. Det vilde være ønskeligt at faa Kaseinets Virkning yderligere belyst gennem lokale Forsøg; maaske kunde en Tilsætning af skummet Mælk gøre samme Nytte.

c. Afprøvning af forskellige Pudringsmidler. De prøvede Midler er Kartoffeldesinfektor, Kobbersodapulver Nr. 12, Nosperit og Pota.

Kartoffeldesinfektor.

I Aarene 1924—25 er der i enkelte Egne af Landet falbudt »et ufejlbarligt Middel mod Kartoffelskimmel«, fremstillet af A/S Kartoffeldesinfektor (ved H. C. M. Hansen, Axelborg, København). Midlet skulde ved simpel Udstrøning paa Kartoffelrækkerne inden sidste Hypning holde Planterne fri for Skimmel Resten af Sæsonen. De paagældende Egnes Konsulenter har været opmærksomme paa Midlet, saaledes lod *H. E. Jensen*, Hillerød, det analysere i 1925 og med følgende Resultat: ca. 60 pCt. Sand, ca. 20 pCt. Kridt, ca. 20 pCt. Blaasten samt lidt organisk Stof; Prisen var 27 Kr. pr. Sæk med 20 kg. I 1926 var Sammensætningen blevet mere indviklet, Indholdet af Sand sat op til 72 pCt., Prisen ned til ca. 1 Kr. pr. kg, men Navnet og den paastaaede Virkning var den samme.

Midlet blev underkastet en foreløbig Prøve i Dronningens Vænge 1925; 1926 fik Firmaets Tillidsmand Lejlighed til selv at behandle nogle Rækker Kartofler af forskellige Sorter, og til Sammenligning blev der sprøjtet med Bordeauxvædske;

Midlet var tilsyneladende uden Virkning, medens Bordeauxvædsken virkede som sædvanlig og gav Merudbytte. Heller ikke andre Steder i Landet kunde der opspørges noget Tilfælde med gavnlig Virkning.

De 3 andre Midler prøvedes i et temmeligt stort Forsøg, som udførtes i 1925, medens et Forsøg i 1926 kun omfattede Pota; i begge Forsøgene anvendtes Bordeauxvædske som Maalestandard. Der sprøjtedes og pudredes 2 Gange.

Forsøget i 1925 anlagdes paa Virumgaards Parcelmark 6 i Magnum bonum. Gødskning: 400 kg Superfosfat, 400 kg Kaligødning og 400 kg svovlsur Ammoniak. Lægning: 4. Maj. Optagning 9. Oktober. Der fandtes 4 Fællesparceller à 5 × 5 m. Første Behandling udførtes 13.—16. Juli, anden Behandling den 13. August. Pudringsmidlerne anvendtes i 50 og 100 kg pr. ha, som fordeltes med Puster, og Bordeauxvædske i ca. 1000 Liter pr. ha. Ved Optagningen havde de sprøjtede Parceller endnu grønne Blade, medens ubehandlede og pudrede var helt visne.

Behandling, Mængde pr. ha	Angrebskarakter, 0 = sund Top, 10 = ødelagt Top				Udbytte, hkg pr. ha	Tørstof pCt.
	$^{21}/_{8}$	$^{8}/_{9}$	$^{22}/_{9}$	$^{9}/_{10}$		
Ubehandlet	3	7	9	10	245	21.0
50 kg[1]) Kobbersodapulver	1	4	8	10	252	22.1
50 » Nosperit	1	3	7	10	275	21.3
50 » Pota (Aarg. 1925)	2	6	9	10	242	21.3
100 » Kobbersodapulver	1	3	7	10	233	21.3
100 » Nosperit	1	3	6	10	273	22.4
100 » Pota (Aarg. 1925)	2	4	8	10	253	22.1
2 pCt. Bordeauxvædske	1	2	4	8	295	23.0

Kobbersodapulveret sved Kartoffeltoppen temmelig stærkt og Udbyttet blev derfor kendeligt mindre efter Behandlingen med 100 kg end efter 50 kg. »Nosperit« viste en ganske god Virkning, der efter Udbyttet synes ens efter lille og stor Mængde; Toppen stod dog lidt bedre i det sidste Tilfælde. »Pota« af Aargangen 1925 havde ogsaa nogen Virkning, naar der anvendtes 100 kg pr. ha, hver Gang Behandlingen udførtes, medens 50 kg tydeligvis er for lille en Mængde. Bordeauxvædsken viste

[1]) Da Pudringen udførtes 2 Gange, er der egentlig anvendt henholdsvis 100 og 200 kg pr. ha.

sig alle Pudringsmidlerne langt overlegen, en Erfaring, som stemmer godt med tidligere fra Ind- og Udland.

Da Fabriken, som fremstiller »Pota«, imidlertid stadig arbejder for at forbedre Stoffet, og da der desuden kunde være Grund til at tro, at Anvendelsen af større Mængder Pudder pr. ha vilde give bedre Resultater, gentoges Forsøget med »Pota« af en ny Aargang i 1926.

Forsøget fandtes paa Virumgaards Østermark i Magnum bonum, Gødskning: 400 kg Superfosfat, 400 kg Kaligødning og 450 kg Salpeter. Lægning: den 5. Maj. Optagning den 1. Oktober. Behandlingen bestod i 1 eller 2 Gange Sprøjtning eller Pudring, og der anvendtes hver Gang 100 eller 200 kg »Pota« pr. ha. Sprøjtningen udførtes med ca. 1000 Liter 2 pCt. Bordeauxvædske pr. ha. Første Behandling den 24.—28. Juli, anden den 9.—10. August. De første Skimmelpletter saas den 28. Juli.

Behandling, Mængder pr. ha	Angrebskarakter, 0 = sund Top, 10 = ødelagt Top $^{9}/_{8}$	$^{28}/_{8}$	$^{14}/_{9}$	Udbytte, hkg pr. ha	Tørstof pCt.
Ubehandlet	4	7	9	98	21.8
1 Gang 100 kg »Pota«	3	5	8	108	22.7
2 Gange » » »	2	4	8	111	
1 Gang 200 » »	3	5	8	105	22.9
2 Gange » » »	3	4	7	115	
1 Gang 2 pCt. Bordeauxvædske	1	3	7	123	22.9
2 Gange » »	1	2	4	141	

»Pota« viste en tydelig Virkning mod Skimmelangrebet, og gentagne Udstrøninger virker bedre end en enkelt Udstrøning af en større Mængde. Midlet staar dog langt tilbage for Bordeauxvædske, idet Merudbyttet hverken for en enkelt eller gentagne Behandlinger naar Halvdelen af Merudbyttet efter tilsvarende Sprøjtninger med Bordeauxvædske.

4. Kolloid Svovl.

Cosan (E. de Haën, Seelze), anvendt i 1 pro Mille Fortynding, havde nogen Virkning mod Meldug paa Rose og Agurk, samt lidt Virkning mod Meldug paa Chrysanthemum; mod Spindemider har det ikke, saa lidt som i forudgaaende Prøver mod forskellige Mider og Insekter, haft synlig Virkning.

5. Bladlus *(Aphididae)*.

Hollandsk Nikotin (indeholdende 60 pCt. Nikotin. Carl Wesch, Blaagaardsgade 49, Kbh. N.), anvendt med 0.1 pCt. Nikotinindhold (Frøroer, Hestebønne), 0.125 pCt. og 0.2 pCt. (Chrysanthemum, Rose) dræbte alle Lusene.

Kvassiasæbe (Frøhandler H. H. Hansen, Rømersgade), 1 pCt. (Frøroer og Hestebønne) dræbte kun faa Lus, 2 pCt. (Frøroer og Hestebønner) dræbte en stor Del, men der var ikke faa levende; 2.5 pCt. (Chrysanthemum, Rose) som 2 pCt.

Tobaksekstrakt med Kvassiasæbe (Frøhandler H. H. Hansen), 1 og 2 pCt. dræbte alle Lus paa Frøroer og Hestebønne.

Herbasal (F. Heise, Linnesgade 20, Kbh. K.), 2.5 pCt. dræbte alle Lus paa Frøroer, Hestebønne, Æble, Rose. 5 pCt. prøvedes med udmærket Virkning paa forskellige Planter: Rose, Chrysanthemum. Planterne tog ingen Skade, selv hvor der prøvedes med 10 og 20 pCt. eller ren Herbasal.

Aphidon (I. G. Farbenindustrie, Wolfen), anvendt efter Anvisningen, 7.5 pCt., dræbte alle Lus paa Hestebønne.

Thomilon (I. G. Farbenindustrie, Höchst), 3 pCt. dræbte alle Bladlus paa Hestebønne, 2 pCt. dræbte kun ca. Halvdelen.

Trikotin (Saccharinfabrik, Magdeburg), 2.5 og 5 pCt. var usikker i Virkningen; paa nogle Planter (Hestebønne) dræbtes alle Lusene, paa andre var der ikke faa levende; 5 pCt. dræbte de fleste.

Muscanec (Konservator Gundel, Gentofte) dræbte paa Solanum kun en Del af Lusene.

Jofurol rökpulver (Fabriken Jofur, Lidingön, Sverige), Tobaksstøv præpareret saaledes, at det kan formes i smaa Toppe, der antændes og derefter udvikler Nikotindampe. Ved orienterende Prøver i et lille Rum viste det sig, at 0.5 g pr. m^3 var tilstrækkeligt til at dræbe alle Bladlus, medens 1 g endnu ikke dræbte alle Thrips og slet ikke formaaede at dræbe Spindemider.

Planterne tog ingen Skade af Behandlingen.

6. Blodlus *(Schizoneura lanigera)* paa Æble.

Flit (D. D. P. A.) dræbte alle Blodlus, der befandt sig paa de sprøjtede Steder. Paa Cox' Pomona og Nonnetit blev Bladene lidt svedne; senere visnede de i Forvejen af Mider og Bladlus stærkt beskadigede Blade paa Cox' Pomona.

Gargoyle Sprøjteolie (Vacuum Oil Co.), 5 pCt. dræbte kun ca. Halvdelen af Blodlusene paa Cox' Orange og Guldborgæble. Bladene blev svedne og faldt senere af. 2.5 pCt. havde omtrent samme Virkning, og der faldt kun faa Blade herefter.

Nikotin (0.1 pCt.) + 1/2 pCt. Harpikssæbe dræbte de fleste Blodlus paa Bodil Neergaard og Bramleys Seedling og gjorde ingen Skade paa Bladene; efter Sprøjtning af Slotø og Ribston Pippin med 0.2 pCt. Nikotin + 1/2 pCt. Harpikssæbe saas ingen levende Blodlus. Ingen Skade herefter.

Muscanec havde ingen Virkning over for Blodlus paa Reinette Orleans.

Ingen Beskadigelse af Bladene.

Herbasal. 2.5 pCt. havde ingen eller kun ringe Virkning, medens 5 pCt. og 10 pCt. dræbte Blodlusene paa Prinsesse noble uden at gøre nogen Skade.

7. Skjoldlus *(Lecanium)* paa Fersken.

Gargoyle Sprøjteolie 2 pCt. Der blev den 19. Marts sprøjtet 6 Ferskentræer i Hus; Knopperne var lige ved at udfolde sig, enkelte lige ved at blomstre. Ved Eftersyn flere Gange i Sommerens Løb var der ingen Skjoldlus at se paa Træerne. Et andet Sted havde Sprøjteolien ikke saa god Virkning, skønt der anvendtes 4 og 6 pCt. De to Styrker virkede omtrent ens: ca. 3 Fjerdedele af Dyrene blev dræbt. Sprøjtningen fik ikke Bugt med »Rødt Spind« og Thrips, hvoraf der var en Del. Over for Miderne var der stærkere Virkning af 6 end af 4 pCt.

Grundig Sprøjtning den 19. Marts med A. K. I. Frugttrækarbolineum (5 pCt.) af et Ferskentræ paa Friland rensede Træet fuldstændig for Skjoldlus.

Medens *Lecanium*, som det har vist sig, ikke er vanskelig at faa Bugt med i det tidlige Foraar, fordi Larverne da er fremme, forholder det sig anderledes med *Pulvinaria*-Slægten, hvis Æg ikke er klækkede paa dette Tidspunkt. En Sprøjtning med 5 pCt. Carbokrimp i Februar havde saaledes ingen videre Virkning. En Sommersprøjtning i Slutningen af Maj med 2, 3 og 4 pCt. Sprøjteolie og 0.1 og 0.25 pCt. Nikotin + Sæbe havde heller ingen videre Virkning. Sprøjteolien beskadigede Bladene en Del; efter 4 pCt. faldt næsten alle Bladene.

8. Uldlus *(Pseudococcus).*

Sprøjtning af Alocasia med Herbasal 5 og 10 pCt. med og uden Sæbetilsætning virkede ikke tilstrækkeligt, selv om en Del døde; det samme var Tilfældet med 0.2 pCt. Nikotin + Sæbe, ligeledes hvor der blev prøvet Neddypning af Bladene i 2.5 og 10 pCt. Sprøjteolie, 2, 10, 15 og 20 pCt. Herbasal og 0.2 og 0.5 pCt. Nikotin + Sæbe. Endnu efter Neddypning af Bladene i den stærkere Nikotinopløsning var der nogle levende.

9. Mellus *(Trialeurodes vaporariorum).*

3 Gange Sprøjtning af Poinsettia med 2 pCt. Herbasal slog kun en Del af Mellusene (Voksne og Larver) ihjel. Ved Neddypning af Blade af Eng-Pelargonie i 15—20 pCt. fandtes ingen levende Mellus, hvorimod 10 pCt. ikke var tilstrækkeligt til at dræbe dem alle; ved Tilsætning af Sæbe havde en 5 pCt. Styrke lige saa god Virkning som 10 pCt. uden Sæbetilsætning.

10. Thrips.

2 Gange Sprøjtning af Dracaena med 5 pCt. Herbasal dræbte Thripsene, medens der var talrige levende Mider. Sprøjtning af Aralia med Muscanec dræbte ca. Halvdelen af Thripsene, medens disse paa Agurker efter Sprøjtningen syntes døde, men Planterne var stærkt beskadigede.

11. Kaalorme *(Pieris-Larver*, især *P. brassicae).*

Dufours Opløsning (Lassen & Wedel, Hedensted og København), anvendt efter Recept, slog de smaa, 1—2 cm lange Larver ihjel; men selv efter 3 Gange Sprøjtning var endnu nogle af de større Larver levende. Hjemmelavet Dufours Opløsning (75 g Insektpulver, 150 g Sæbe og 5 Liter Vand), der ellers plejer at virke udmærket, dræbte heller ikke alle Larverne paa forskellige Kaalsorter.

Muscanec dræbte kun de faa smaa Larver, der fandtes, men ingen af de større; selv efter 3 Gange Sprøjtning var de alle levende.

Flit. En svag Douche hermed dræbte Larverne paa Rødkaal og Rosenkaal; der kom lidt Svidning paa Bladene, hvilket dog var uden Betydning.

Sprøjtning med Kvassiasæbe (H. H. Hansen, Rømersgade) dræbte kun enkelte af Larverne, men jog dem ned paa Undersiden af Bladene eller andre Steder.

Tobaksekstrakt med Kvassiasæbe (H. H. Hansen, Rømersgade), 2 pCt. dræbte alle de smaa og mellemstore Larver paa Hvidkaal og Halvdelen af de store; efter 2. Sprøjtning var der kun faa levende.

2.5 og 5 pCt. Herbasal dræbte ikke Kaalorme paa Hvidkaal; efter Sprøjtningen var alle levende.

Nikotin (0.1 pCt.) + Sæbe (1 pCt.) dræbte alle de smaa Larver og en stor Del af de større.

12. »Rødt Spind« *(Tetranychus althaeae)* paa forskellige urteagtige Planter.

Herbasal. Efter Behandling af Jordbær, Dracaena og Agurk med 2 og 5 pCt. var endnu mange Mider levende, medens 10 pCt. dræbte mange, saa der kun var faa levende.

Nikotin (0.1 pCt.) + Sæbe (1 pCt.) dræbte ca. Halvdelen af Miderne paa Agurk, efter Behandling med 0.2 pCt. Nikotin var de fleste døde. Efter Behandling af Jordbær med Nikotin (0.1 og 0.2 pCt.) uden Tilsætning af Sæbe var der ikke faa levende Mider.

Sprøjteolie. Efter Sprøjtning med 1 pCt. var ca. Halvdelen af Miderne paa Agurk endnu levende, medens de fleste efter Anvendelse af 2 pCt. var døde. Planter, der henstod i et koldt Rum, tog ingen Skade af Behandlingen, medens de i 25—30 Grader var mere eller mindre beskadigede. Paa Jordbær, sprøjtede den 18. Juni med 2 pCt. Sprøjteolie, fandtes ingen levende Mider: Olien havde kun gjort ubetydelig Skade.

Cosan (1 og 2 pCt.) havde kun ringe Virkning over for Mider paa Agurk.

Flit ødelagde saavel ved svag som ved stærk Sprøjtning baade Mider og Agurkplanter.

Muscanec prøvedes over for Mider paa Hindbær, Agurker og Aralia. En større eller mindre Del af Miderne døde, men Agurkerne tog mere eller mindre Skade af Behandlingen, særlig de, der stod i Sol.

13. Rodaal *(Heterodera radicicola)*.

Over for Rodaal paa Tomater og Agurker, saaet i Kasser med inficeret Jord i Væksthus, prøvedes forskellige forebyggende Midler, af hvilke Kaliumcyanid (100 g, opløst i 10 Liter Vand) + Svovlsur Ammoniak (125 g ligeledes opløst i 10 Liter Vand) virkede udmærket: der fandtes ingen Aal paa Rødderne. Calciumcyanid (100 g, vandet ned med 10 Liter Vand pr. m^2)

og Kalkkvælstof (70 g, vandet ned med 10 Liter Vand pr. m^2) virkede ligeledes godt, medens Virkningen af Svovlkulstof og Terra xex var langt ringere og af Formalin og Kaliumpermanganat daarlig.

14. Porremøl *(Acrolepia assectella)*.

Sprøjtning med Flit dræbte en Del Larver, men beskadigede Planterne slemt. Ved 2 Gange Sprøjtning dræbtes saavel Larver som Planter. Sprøjtning med Dufours Opløsning virkede utilstrækkeligt og Muscanec slet ikke. Afskæring af Porrene til Jordoverfladen er foreløbig den eneste rationelle Behandling af stærkt angrebne Planter. Planterne voksede ved Forsøget i 1926 hurtigt og kraftigt op igen, selv om de ikke blev fuldt saa kraftige som de uafskaarne, der imidlertid var angrebne. Kun i enkelte af Planterne var der lidt Angreb som Følge af Æglægning efter Afskæringen.

15. Smælderlarver *(Agriotes lineatus)*.

Over for Smælderlarver i halvformuldet Grønjord til Drivbænke prøvedes 1) Kainit: 400, 800, 1600 kg pr. ha. Behandlingen havde imidlertid ingen Virkning; Larverne var alle eller næsten alle levende ved Undersøgelsen efter denne. 2) Svovlkulstof (100 g pr. m^2), fordelt i 15—20 cm dybe Huller med ca. 20 cm Afstand; Hullerne lukkedes straks og dækkedes i 2 Døgn med vaade Sække. Ved Undersøgelsen 6 Dage efter fandtes kun en enkelt Larve levende. 3) Vanding med Sublimat havde ingen Virkning. Larverne var efter 6 Dages Forløb levende.

16. Gulerodsfluen *(Psila rosae)*.

Sublimatopløsning. 3 og 4 Behandlinger med 0.1 pCt. havde en Del Virkning over for Gulerodsfluens Larve, men nedsatte (ved Sprøjtning mere end ved Vanding) Vægten af Gulerødder en Del.

Sprøjtning med 10 pCt. Petroleumsemulsion virkede godt over for Gulerodsfluens Larve. Tjæreolie + Kalk (2 : 98) virkede noget forskelligt over for samme Larve: i et af Forsøgene nedsattes Angrebet betydeligt, i et andet kun i ringe Grad.

17. Løgfluen *(Hylemyia antiqua)*.

Emulsioner af henholdsvis Maskinolie og Gargoyle Sprøjteolie, blandet med 1 pCt. Bordeauxvædske, virkede ligesom i 1925, anvendt til saaede Løg, ganske godt. Forsøg hermed vil blive fortsat i 1927.

18. Kaalfluen *(Chortophila brassicae).*

Over for Kaalfluelarver virkede 0.05 og 0.1 pCt. Sublimat som sædvanlig godt, selv hvor der kun vandedes en Gang. Angrebet var imidlertid kun svagt i Forsøgene.

19. Frostmaalere *(Cheimatobia brumata* og *C. boreata).*

Afprøvning af forskellige Fabrikater af Frostmaalerlim fortsattes i Vinteren 1926—27. Følgende Mærker er prøvede: Ara (Nordisk Blacking Co., Lærkevej 11, København L.). Bro's (M. Bro's kemisk-tekniske Fabrikker, Thorvaldsensvej 23, København V.). Burcharth's (A. D. Burcharth & Søn, Kolding). Hinsberg Raupenleim (Otto Hinsberg, Chemische Fabrik. Nackenheim am Rhein). Ichneumin (samme Sted). Höchst's (I/G. Farbenindustrie, Höchst am Main (Emil V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.)). Krimpen (Utrecht Asphaltfabrik, Holland (A/S. Carbokrimp, Vestergade 17, København K.)). Sv. Lassens Larvelim (»Havebrugets Fremme«s Frøhandel, Vester Voldgade 17 A, København V.). Tellers Tropelim (W. Teller, Magdeburg). Vibe-Hastrups (Vibe-Hastrup, Howitsvej 52, København F.).

Frostmaalerlimen er paasmurt i Midten af Oktober.

Ara C var endnu en Maaned efter Paasmøringen godt klæbrig, men indsugede i fugtigt Vejr Vand, hvilket nedsatte Klæbrigheden lidt.

Bro I var efter 6 Ugers Forløb endnu godt klæbrig, holdt sig længst klæbrig ved tyk Paasmøring.

Burcharths Lim var omtrent tør efter 12 Dages Forløb.

Hinsberg Raupenleim var ikke klæbrig, men blød og fedtet, og holdt sig saaledes i henved 2 Maaneder.

Höchst virkede udmærket og var endnu efter ca. 4 Maaneders Forløb omtrent lige saa god som ved Paasætningen.

Ichneumin 1925 var endnu efter ca. 7 Ugers Forløb godt klæbrig.

Ichneumin 1926 var endnu efter 3 Maaneders Forløb godt klæbrig, men indsugede i fugtigt Vejr Vand, hvilket nedsatte Klæbrigheden lidt. Den 1. Marts var den endnu ret god, hvor den var tykt paasmurt, medens den ved tynd Paasmøring var fuldstændig tør.

Krimpen var efter ca. 1 Maaneds Forløb godt klæbrig og efter de næste 3 Ugers Forløb endnu ret god, men ind-

sugede i fugtigt Vejr Vand, hvilket nedsatte Klæbrigheden lidt. Endnu 1. Marts var Limen lidt klæbrig.

Sv. Lassens Larvelim var godt klæbrig efter en lille Maaneds Forløb, men løb lidt; efter endnu ca. 3 Ugers Forløb var den omtrent tør.

Tellers Tropelim holdt sig i et Forsøg klæbrig i henved 2 Maaneder; i et andet Forsøg var den næsten tør efter 7 Ugers Forløb.

Vibe-Hastrups Lim var efter en Maaneds Forløb kun svagt klæbrig og havde løbet meget. Der fangedes mange Hunner i Striberne af den nedløbende Lim.

20. Insektæg m. v. paa Frugttræer.

Ligesom i 1925 virkede Carbokrimp (se Oversigt for 1925 og Maanedsoversigt for August 1926) og — i lidt mindre Grad — A. K. I. Frugttrækarbolineum godt over for Æg af Frostmaalere, Bladlopper, Bladlus, Kirsebærmøl og Stikkelsbærmider. Over for Æg af »Rødt Spind« og Tæger var der kun ringe Virkning; Forsøg hermed fortsættes i 1927.

Summary.

Plant diseases and pests in Denmark 1926.

A. The winter was mild, although with some cold before new year; the spring came early, but the real heat of summer did not begin until the first days of July. The annual precipitation was 13 pCt. above the normal, February and the summer months, except August, being wet, May and June particularly rainy. Early summer therefore had a high atmospheric humidity, and in addition was appreciably cloudy.

Of attacks new to the country a number are reported, and further a few diseases and pests which have caused serious economic losses are mentioned in the following.

B. 1. The moisture favoured Net-blotch of barley *(Pleospora teres)* and particularly foot-rot *(Fusarium culmorum* and other fungi), which together with attacks of Fusarium in straw and ears damaged the wheat seriously, and to some extent also the other cereals.

In wheat fields which the preceding summer had no or only a deficient cover of vegetation the larvae of the wheat bulb-fly *(Hylemyia coarctata)* were very injurious. The frit-fly *(Oscinis frit)* in

several localities damaged wheat following grass, or alfalfa with grass, which was ploughed under too late.

2. *Gloeosporium caulivorum* was discovered in Trifolium pratense, *Helminthosporium anthyllidis* in Anthyllis vulneraria.

3. Of *Ascochyta betae* an isolated case was discovered. Larvae of *Mamestra brassicae*, *M. oleraceae*, and *M. pisi* devoured the leaves of beets, both in first and second year fields. Beet nematodes *(Heterodera Schachtii)* were found on cauliflower, radishes, garden turnips, and red garden beets.

4. Cabbage top, caused by *Contarinia nasturtii* was very devastating in swedes and cabbage. The attacks appeared early, continued through the summer and in many fields even caused that the plants had to be ploughed down, partly due to a soft rot of the heart and neck which followed the attack of the midge. The bacteria isolated from the rot were unable to infect healthy swedes, and the rot in most cases did not enter the body of the roots nor reduce their keeping quality. A related midge, *Contarinia raphani*, was found in seed fields of cabbage, swedes and radishes.

5. *Alternaria radicina* occurred on roots and shoots of carrot seed plants.

6. Late blight of potatoes *(Phytophthora infestans)* appeared very early, and greatly reduced the yield, where spraying was not resorted to in time.

7. *Miris dolobratus* which was not as yet recorded as a pest in this country, occurred in vast numbers in a seed field of cocksfoot.

8. *Coniothecium chromatosporium* was determined as new for the country, located in deep cracks of apples grown in two different localities.

Phyllobius oblongus which attacked the fruit trees in unusual numbers devoured the buds of newly grafted plum scions.

Hoplocampa testudinea and *H. fulvicornis* were in some localities very common and spoiled great quantities of apples and plums respectively. The apple sawfly was succesfully controlled by catching of imagines, collection of the wormy fruits, and spraying with lead arsenate + nicotine when $^3/_4$ of the petals were fallen.

9. *Gloeosporium ribis* and *G. curvatum* together with *Septoria ribis* caused in the entire country a serious loss of leaves of gooseberries, black and red currants.

19. *Oidium hortensii* is introduced into most nurseries. *Puccinia mirabilissima* was discovered on Mahonia aquifolium in several places.

Gracilaria azaleella damaged Azalea seriously in two widely separated nurseries.

20. Leather jackets *(Tipula paludosa)* did great damage in Jutland, but were succesfully controlled by poisoned bran.

Mamestra oleracea attacked greenhouse tomatoes in unusual num-

bers and was found sporadically on mangold, cabbage, potatoes and carrots.

D. Seed disinfection experiments with a number of barley samples, and with wheat samples from fields with serious foot rot, directed against a possible infection of *Fusaria*, gave no definite results. On the other side disinfection of beet seed highly improved the germination.

Tests with different proprietary mixtures, claiming to preserve potatoes in the pits, showed no positive results.

For the control of potato late-blight copper-soda spray prepared from a proprietary copper-soda powder proved practically equal to home-made Bordeaux-mixture. When used as a dust the same copper-soda injured the leaves, while the dust Nosperit proved rather efficient and the dust Pota, when sufficient quantities were used, had a distinct effect. Still, Bordeaux-mixture is far more efficient than any of the dusts.

A proprietary potato remedy, supposed to act in a miraculous way when applied to the plants before hilling, was shown to consist largely of sand.

A colloidal sulphur, Cosan, had some effect against mildew, but not against red spider.

A number of aphicides were efficient but none of them surpassed nicotine. Woolly aphid *(Schizoneura lanigera)* was killed by Flit, Nicotine-resin soap and Herbasal. *Lecanium* on peach was controlled with carbolineum A. K. I. and, to some extent, with Gargoyle spraying oil.

Pierid larvae on cabbage are killed by spraying with nicotine-kvassia or nicotine-soap, or by a slight application of Flit.

Red spider was controlled with 10 pCt. Herbasal, nicotine-soap (2 : 10 : 1000), or 2 pCt. Gargoyle spraying oil, of which the last burns tender leaves. Attack of root nematodes *(Heterodera radicicola)* on tomatoes and cucumbers was prevented by mixing the soil with potassium cyanide, calcium cyanide, or the fertilizer calcium cyanamide.

Wireworms in hotbed soil were killed with 100 g carbon disulphide pro m^2, while corrosive sublimate or heavy fertilizing with kainit had no effect.

As a remedy against carrot maggot (*Psila rosae)* a 10 pCt. kerosene emulsion was efficient, while corrosive sublimate and green tar oil were less reliable. Bordeaux-oil emulsions showed promising effects against onion maggot *(Hylemyia antiqua).* Using corrosive sublimate for cabbage maggots *(Chortophila brassicae)* even one application of an 0.05 pCt. solution was sufficient when infection was slight.

A number of limes for sticky bands were tried out, the time of efficiency ranging from 15 weeks (Höchst) to 12 days.

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1926.

Ved **J. C. Lunden.**

Denne Beretning er den 23. i Rækken af Beretninger fra Statens Rodfrugtforsøg om »Høsten af Roefrø og Roefrøhandelen«, men den første i hvilken det er forsøgt at give en statistisk Oversigt ogsaa over Kløver- og Græsfrøavlen.

I 1905 begyndte *L. Helweg* at indsamle Oplysninger hos Frøhandlere og Frøavlere om Aarets Høst af Roefrø og om Roefrøhandelen. Siden er der hvert Aar udsendt Spørgeskemaer til en ret stor og forholdsvis fast Kreds af Korrespondenter. Paa Grundlag af de saaledes indsamlede Oplysninger er der hvert Aar udsendt Beretning om Høsten af Roefrø, i de første tre Aar offentliggjort i Grosserer Societetets Handelsberetning, fra og med 1908 i Tidsskrift for Planteavl.

Tilsvarende regelmæssige aarlige Oversigter for hele Landet over Avlen af Kløver- og Græsfrø har hidtil manglet. For at afhjælpe dette Savn, har Statens Forsøgsvirksomhed anmodet Forfatteren om at udvide de udsendte Spørgeskemaer til at omfatte ogsaa Avlen af Kløver- og Græsfrø. Saadanne udvidede Spørgeskemaer er udsendte i Aar. Forsøgsvirksomhedens Korrespondenter, af hvilke et Flertal driver Avl ogsaa af disse Frøsorter, har stillet sig særdeles imødekommende over for de udvidede Krav, og de indsamlede Oplysninger for Aaret 1926 er her bearbejdede i Tilslutning til Beretningen om Roefrøavlen. For ogsaa for disse Frøsorter at muliggøre en Sammenligning mellem Frøavlens Omfang i Beretningsaaret og i tidligere Aar er *K. Dorph-Petersens* Oplysninger i Beretning om »Græs- og Kløverfrøavl i Danmark 1907—1913«[1]) benyttet, som det vil fremgaa af den følgende Tekst.

[1]) Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind, Side 662.

Beretningen er udarbejdet paa Grundlag af Oplysninger, som velvilligst er stillede til Forsøgsvirksomhedens Raadighed af følgende Firmaer:

Alsisk Frøavl Andelsselskab, Sønderborg. — Danske Landboforeningers Frøforsyning, Roskilde. — Dansk Frøhandel A/S, Kolding. — A/S Dansk Frøkultur, Kerteminde. — E. Danielsen & Larsen A/S, Nakskov. — Fr. Dreyer, Aarhus. — A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense. — Frøavlscentret »Hunsballe«, Holstebro. — Frøcontoret, Kolding. — Frøkompagniet, Maribo. — Frøkontoret, Jyderup. — Jørgen Jensens Eftf., København. — A/S Langelands Frøavls-Kompagni, Rudkøbing. — H. Lawaetz, Ulkebøl, Sønderborg. — E. Lisborg, Slagelse. — Lolland-Falsters Frøhandel, Nykøbing F. — Markfrøkompagniet A/S, Kolding. — A/S Markfrøkontoret, Trifolium, København og Randers. — A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J. — Anton Nielsens Frøavl og Frøeksport, Alminde. — I. E. Ohlsens Enke, København. — A/S Planteforædlings- og Siloselskabet, København. — M. Simested, Holstebro. — Det sjællandske Frøavlskompagni A/S, Kalundborg. — R. Wiboltts Frøavl og Frøhandel, Nakskov. — Sydfyns Frøavl, Svendborg. — A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa. — Olandenes Frø-Kontor A/S, Rudkøbing. — Østjydsk Frøavlerforening, Odder.

Ovennævnte 26 Firmaer har i 1926 tilsammen haft Avl paa følgende Arealer, der anføres sammen med Arealet efter Arealtællingen.

	Høstberetningens Arealopgørelse	Areal i alt efter Statistisk Departement	Høstberetningens Areal i pCt. af Departementets Areal
Roefrø	2327 ha	2834 ha	82 pCt.
Kløver- og Græsfrø	8184 »	18513 »	44 »
I alt...	10511 ha	21347 ha	

Herefter omfatter Beretningen Oplysninger fra 82 pCt. af det samlede Areal med Roefrø og 44 pCt. af Arealet med Kløver- og Græsfrø.

Da Statistisk Departements Arealtælling ikke kunde gennemføres overalt i 1926 paa Grund af Mund- og Klovesyge, er Arealet delvis beregnet i Forhold til Arealet i 1925, og Frøarealernes Fordeling efter Landsdel er kun opgjort for alle Frøafgrøder under eet.

Det samlede Frøareals Fordeling efter Landsdel 1926.

Sjælland	44 pCt.	Det østlige Jylland	18 pCt.
Fyn	17 »	Det sydlige »	6 »
Lolland-Falster	5 »	Det vestlige »	6 »
Bornholm	1 »	Det nordlige »	3 »
I alt Øerne...	67 pCt.	I alt Jylland...	33 pCt.

Iblandt Landsdelene staar Sjælland øverst med 44 pCt. og indtager sammen med Lolland-Falster og Bornholm lige Halvdelen af det samlede Frøareal i 1926. Paa Fyn og i det østlige Jylland fandtes godt en Sjettedel af Arealet hvert Sted og i det øvrige Jylland omtrent en Sjettedel.

1. Roefrøavlen i 1926.

Som det fremgaar af Tabel 1, har det samlede Areal med Roefrø i 1926 kun været godt halvt saa stort som i 1925, idet Arealerne med Foderroefrø er formindsket betydeligt for alle Arter, og kun Sukkerroefrø viser en mindre Udvidelse. Arealet med Runkelroefrø viser mindst Forskydning fra Aar til Aar, selv om det er noget mindre end i de tre foregaaende Aar, men med Kaalroefrø har Arealet kun været godt en Tredjedel og med Turnips- og Gulerodsfrø omkring Halvdelen af Arealet i 1925. For de tre sidstnævnte Arter har Arealet varieret meget stærkt fra Aar til Aar siden 1920. Formindskelsen af Arealerne i 1922 og 1924 maa imidlertid overvejende tilskrives Frost-

Tabel 1. Arealer med Rodfrugtfrø 1896—1926.
Efter Statistisk Departement.

Høstaar	Sukker-roe, ha	Runkel-roe, ha	Kaalroe, ha	Turnips, ha	Gulerod, ha	I alt ha
1896	—	—	—	—	—	425
1907	—	677	378	772	—	1827
1912	—	1310	661	884	—	2855
1915 [1])	—	(859)	(611)	(501)	(195)	2166
1916	—	1169	949	1327	300 [1])	3745
1917	—	1364	1023	759	602	3748
1918	35	1995	2448	3219	1740	9437
1919	326	2235	3258	6826	1652	14297
1920	845	843	1855	1295	393	5231
1921	988	607	778	863	120	3356
1922	267	979	318	56	77	1697
1923	120	1565	1386	606	206	3883
1924	26	1276	373	52	47	1774
1925	234	1454	1854	1206	303	5051
1926	ca. 258	1162	699	540	ca. 175	2834

[1]) Redegørelse findes i Høstberetningen for 1921 (Tidsskrift for Planteavl, 28. Bind, Side 515).

skade, men i 1926 var Aarsagen desuden delvis den store Høst i 1925 og de forholdsvis lave Priser for Frøet.

Som nævnt i Indledningen, omfatter Beretningen Oplysninger fra 26 Firmaer, som tilsammen har haft Avl af Roefrø paa 2327 ha. Dette Areal fordeler sig efter Arter saaledes:

175	ha	med	Sukkerroefrø
1030	»	»	Runkelroefrø
504	»	»	Kaalroefrø
451	»	»	Turnipsfrø
167	»	»	Gulerodsfrø
I alt... 2327	ha	med	Avl af Rodfrugtfrø.

For de enkelte Arter foreligger der herefter Oplysninger for 70—95 pCt. af det samlede Areal, som findes meddelt for hver Rodfrugtart i Tabel 1.

Runkelroe- og Sukkerroefrøavlen.

I Sæsonen 1924—25 faldt en gros Prisen paa Runkelroefrø fra 250 Kr. pr. hkg til 125 Kr., idet der ud over Forbruget fandtes et Overskud paa nogle Hundrede Tons. Som Følge deraf blev der udlagt et noget mindre Areal til Avl af Planteroer i 1925 end i de nærmest foregaaende Aar. Da Priserne paa Runkelroefrøet faldt yderligere i Sæsonen 1925—26, blev der navnlig af Frygt for de smaa Priser og i nogen Grad paa Grund af daarlig Overvintring af Planteroerne knap tilplantet tre Fjerdedele af det beregnede Areal, i alt ca. 1162 ha. Af dette Areal foreligger der Oplysninger til Beretningen fra 941 ha med Barres, 77 ha med Fodersukkerroe og 12 ha med Eckendorfer.

Vinteren 1926 var meget mild, og Foraaret kom tidligt ligesom i 1925. Runkelroerne blev gennemgaaende udplantede tidligt under gunstige Forhold og udviklede sig hurtigt i Maj og Begyndelsen af Juni. Midt i Juni blev Væksten hæmmet noget af Mangel paa Varme og af en for rigelig Nedbør, men i det gode Vejr, som fulgte efter, blev Udviklingen ganske fortrinlig. Angreb af Sygdomme og Skadedyr paa Runkelroefrøet var gennemgaaende af mindre Betydning. Frøudbyttet anslaas af enkelte Firmaer at være nedsat 5—10 pCt. af Mosaiksyge, 3—5 pCt. af Bedeskimmel og 5 pCt. af Tørforraadnelse. Angreb af Bedelus har været mere udbredt og anslaas af en Del Firmaer til at have nedsat Udbyttet 5—10 pCt.

Fodersukkerroer har været udlagt enkelte Steder til Overvintring paa Blivestedet, men kun en mindre Del af Arealet blev staaende til Frøavl.

For Sukkerroer til Frøavl var der planlagt en betydelig Udvidelse af Arealet. Udlæget omfattede i 1924 efter Opgivelse til forrige Beretning godt 300 ha, men i 1925 blev der udlagt omkring 550 ha, hvoraf dog kun ca. 258 ha blev liggende til Frøavl i 1926. Til Beretningen foreligger der Oplysninger om Udlæg af Sukkerroefrø paa 386 ha og om Avlen fra 175 ha derefter. Paa de to Femtedele af Arealet var Frøet udlagt om Foraaret under Dæksæd, medens Resten var udlagt i Juli—August. Efter de to Udlægsmaader blev der ompløjet henholdsvis 54 og 55 pCt. af det udlagte Areal. I de foregaaende 6 Aar er der i de 4 Aar ompløjet en mindre Del af det udlagte Areal, og kun efter de to strenge Vintre 1922 og 1924 var Ompløjningsprocenten endnu større.

Ompløjet Areal, pCt.

	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Sukkerroer	43	39	72	44	99	34	55

Af Aarsager til Ompløjning af Arealer, udlagte i Dæksæd, nævnes, at Dæksæden ofte har været for svær. Sukkerroer, udlagt uden Dæksæd, blev gennemgaaende saaet lovlig sent i ubekvem Jord, saa Bestanden blev for tynd og svag inden Vinteren, hvilket var medvirkende til, at en Del Marker blev ødelagte af Nattefrost sidst i Marts. Frøsukkerroerne udviklede sig i øvrigt godt i Sommerens Løb og uden væsentlige Angreb af Sygdomme og Skadedyr.

Saavel Runkelroe- som Sukkerroefrøet blev modent i god Tid, saa Afskæring kunde begynde i første Halvdel af September.

For de fire Bedesorter, avlede paa Øerne og i Jylland, er Frøudbyttet beregnet hver for sig og opført sammen med Udbyttetallene for de foregaaende fem Aar.

	Øerne hkg Frø						Jylland hkg Frø					
	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Sukkerroe	10.0	12.6	16.7	14.7	16.5	15.2	13.1	10.9	11.2	—	8.0	11.7
Fodersukkerroe	8.2	7.8	14.0	15.0	11.9	14.7	12.4	12.6	6.6	14.7	10.8	9.9
Barres	6.3	7.5	10.6	13.8	9.6	15.0	5.7	7.8	7.7	9.7	11.1	13.3
Eckendorfer	5.2	5.3	11.4	9.3	8.9	15.3	4.3	6.5	3.7	7.5	5.2	6.2

Paa Øerne er Udbyttet omtrent ens for de fire Sorter i 1926, det er særlig højt for Barres og Eckendorfer og i Jylland ogsaa for Barres.

Hele Landet, hkg Frø

	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Sukkerroe	10.6	12.3	16.1	—	15.7	14.6
Fodersukkerroe	9.5	8.9	12.7	14.9	11.7	13.8
Barres	5.9	7.7	9.3	12.2	10.2	14.3
Eckendorfer	4.8	5.5	8.1	8.6	6.7	8.2

For Sukkerroe, Fodersukkeroe og Barres var Frøudbyttet i Gennemsnit for hele Landet omkring 14 hkg pr. ha, men af Eckendorfer kun 8.2 hkg. Foruden det gennemsnitlige Frøudbytte er der i Aar ogsaa indhentet Oplysning om det højeste Frøudbytte, som Firmaerne har opnaaet pr. Arealenhed af de forskellige Sorter. Af Bedesorterne ligger det højeste Udbytte gennemgaaende mellem 15 og 25 hkg pr. ha hos de fleste Firmaer, og det højeste Udbytte, 36 hkg pr. ha, er opnaaet af Barres i Jylland. Af Sukkerroe og Fodersukkerroe fandtes henholdsvis 83 pCt. og 80 pCt. af Arealet paa Øerne, af Barres 59 pCt. og af Eckendorfer 23 pCt.

Ligesom i de nærmest foregaaende Aar er der indhentet Oplysninger om Spireevne i de forskellige Bedesorter, avlet paa Øerne og i Jylland, og paa Grundlag af Frømængde og Spireevne er Gennemsnitsspireevnen derefter beregnet i Frø af Sukkerroe, Fodersukkerroe, Barres og Eckendorfer og sammenstillet med Resultaterne fra tidligere Aar.

pCt. Spireevne:

	Øerne					Jylland					Hele Landet				
	1922	1923	1924	1925	1926	1922	1923	1924	1925	1926	1922	1923	1924	1925	1926
Sukkerroe	80	84	83	86	86	75	82	—	83	89	79	84	(83)	86	88
Fodersukkerroe	61	83	82	81	87	51	63	74	87	86	57	81	81	82	87
Barres	62	76	80	81	86	50	65	79	84	86	55	72	80	82	86
Eckendorfer	48	75	78	82	77	30	(75)	70	78	84	47	(75)	75	80	81

For samtlige Sorter er Spireevnen usædvanlig høj i 1926, og mod Sædvane omtrent ens paa Øerne og i Jylland, 86—89 pCt. for Sukkerroe, Fodersukkerroe og Barres. I Eckendorfer er Spireevnen lidt lavere, 77 pCt. paa Øerne og 84 pCt. i Jylland.

Paa Spørgeskemaerne har der i Aar været spurgt, om der har været nogen typisk Forskel i Spireevne og Frøudbytte af

de forskellige Barresstammer i 1926. Herpaa har de fleste Firmaer svaret benægtende, men enkelte Firmaer anfører, at Barres Sludstrup har givet højere Frøudbytte end Stammer med lavere Tørstofindhold. Dette falder sammen med Forholdet imellem Bedesorterne, hvor Frøudbyttet gennemgaaende følger Sorternes Tørstofindhold, saaledes at Sukkerroe staar højest, og derefter kommer Fodersukkerroe, Barres og Eckendorfer. Ligeledes har der været spurgt, om der har været nogen Forskel i Holdbarheden af Planteroer af forskellige Barresstammer, og herpaa svarer de fleste Firmaer, at Planteroerne af Barres Sludstrup har holdt sig bedre end af Barres Strynø.

Kaalroe- og Turnipsfrøavlen.

Efter den store Høst af Kaalroe- og Turnipsfrø i 1925 blev der udlagt noget mindre Arealer til Høst 1926. Af Kaalroer blev en mindre Del af Arealet udlagt under Dæksæd, og her overvintrede Kaalroerne forholdsvis godt, saaledes at der kun blev ompløjet 29 pCt. af det udlagte Areal. Kaalroer og Turnips, som blev udlagt om Sommeren, blev gennemgaaende saaet lovlig sent i tør og ubekvem Jord, og som Følge deraf blev Bestanden tynd og Planterne lovlig smaa inden Vinteren, mange Marker frøs derfor op om Foraaret, og enkelte blev ødelagte af Raps-Jordloppens Larve. Af Kaalroearealer, udlagte uden Dæksæd, blev der ompløjet forholdsvis meget, i alt 48 pCt.

Af det udlagte Kaalroeareal blev der i Gennemsnit ompløjet 46 pCt. og af Turnipsarealet 52—56 pCt., hvilket er lidt over Gennemsnittet for de foregaaende 9 Aar.

	Ompløjet Areal, pCt.										
	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1917—1925	1926
Kaalroe	37	30	38	39	33	70	21	81	12	40	46
Turnips, gulkødet ...	45	32	35	49	32	95	28	96	21	48	52
» hvidkødet ..	71	50	33	47	45	93	15	99	30	54	56

Beretningen omfatter Oplysninger fra 504 ha med Kaalroefrø og 451 ha med Turnipsfrø. Efter Arealtællingen fandtes henholdsvis 699 og 540 ha, og beregnet efter ovenstaaende Procenttal for Ompløjning har der i 1925 været udlagt omkring 1300 ha til Frøavl af Kaalroe og 1150 ha til Frøavl af Turnips.

I Kaalroe- og Turnipsmarkerne, som blev staaende til Frøavl, var Bestanden almindeligvis tynd og svag om Foraaret, og Udviklingen blev gennemgaaende mindre god. Hertil kom, at den første Blomstring blev helt eller delvis ødelagt af meget ondartede Billeangreb, som vanskeligt kunde bekæmpes i den uensartede Plantebestand. Frøudbyttet anslaas gennemgaaende at være nedsat 20—30 pCt. for Kaalroe og 15—20 pCt. for Turnips ved Angreb af Glimmerbøsser, Snudebiller og Kaal-Galmyg; endvidere angiver enkelte Firmaer en Nedsættelse i Frøudbyttet af Kaalroe og Turnips paa 10—20 pCt. som Følge af Angreb af Raps-Jordloppens Larve.

Under disse Forhold er det forstaaeligt, at Frøudbyttet blev forholdsvis lavt. I Gennemsnit for hele Landet gav Kaalroe 6.2 hkg Frø pr. ha, gulkødet og hvidkødet Turnips henholdsvis 6.5 og 6.6 hkg pr. ha.

hkg Frø pr. ha:

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1918—1925	1926
Kaalroe	9.1	8.0	6.0	8.6	4.2	15.3	7.0	13.9	9.0	6.2
Turnips, gulkødet	10.6	8.1	4.6	8.8	3.6	11.7	7.2	12.2	8.4	6.5
» hvidkødet	8.0	7.9	4.4	6.7	4.1	11.8	4.3	11.2	7.3	6.6

Til Sammenligning skal nævnes, at siden 1918 har Udbyttet kun været lavere i 1920 og 1922. Det højest opnaaede Udbytte af Kaalroe- og Turnipsfrø angiver de fleste Firmaer til 6—13 hkg Frø pr. ha, i et enkelt Tilfælde til 16 hkg.

Øerne

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Kaalroe	9.8	8.5	6.3	8.8	3.8	16.1	6.9	14.5	7.3
Turnips, gulkødet	11.2	8.4	4.6	8.9	3.9	12.1	—	12.7	7.1
» hvidkødet	8.4	8.2	4.4	7.0	4.4	11.8	—	11.4	6.3

Jylland

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Kaalroe	6.1	5.1	4.7	7.7	5.5	12.9	7.3	12.4	3.9
Turnips, gulkødet	8.2	6.9	4.6	8.3	2.5	8.8	—	9.9	4.1
» hvidkødet	4.7	5.5	4.4	4.7	3.4	13.3	—	9.4	8.1

Paa Øerne var Udbyttet af Kaalroe og gulkødet Turnips som sædvanlig betydelig højere end i Jylland; men hvidkødet Turnips gav derimod i 1926 højest Udbytte i Jylland. Øerne havde som sædvanlig de største Frøarealer, saaledes af Kaalroe 66 pCt., gulkødet Turnips 78 pCt. og af hvidkødet Turnips endog 87 pCt. af hele Arealet.

Gulerodsfrøavlen.

I 1926 var Arealet med Gulerodsfrø væsentlig mindre end Aaret før. Efter Arealtællingen fandtes der ca. 175 ha med Gulerodsfrø, og heraf foreligger der Oplysninger til Beretningen fra 167 ha. Da der er omløjet 37 pCt. af det udlagte Areal, har der været udlagt omtrent 300 ha. I Udlægsaaret 1925 voksede Gulerødderne ikke saa godt til, idet Sommeren var ret tør og varm. Bestanden var ogsaa noget tynd flere Steder og svækkedes yderligere af Vinteren. De Marker, der fik Lov til at staa, voksede gennemgaaende godt til fra Foraaret af og uden væsentlige Angreb af Sygdomme og Skadedyr. Angreb af Gulerodssvamp anslaas af enkelte Firmaer til at have forringet Frøudbyttet 5—10 pCt., og for røde Gulerodssorter anslaas endvidere 3—10 pCt. Mindreudbytte ved Angreb af Gulerodsfluens Larve. Høsten faldt lidt sent, men Spireevnen blev alligevel god, 75—80 pCt. Frøudbyttet blev ret højt, 6.2 hkg pr. ha for hvide og gule Sorter og 5.6 hkg for røde Sorter. I de sidste otte Aar har Udbyttet kun været højere i 1918 og 1925.

hkg Frø pr. ha:

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	$\frac{1918-}{1925}$	1926
Hvide og gule Gulerodssorter	6.4	4.6	4.1	5.4	3.4	3.7	4.9	8.6	5.1	6.2
Røde Gulerodssorter.....	5.8	4.3	3.2	4.9	3.6	4.3	5.0	8.7	5.0	5.6

Opgjort efter Landsdel er Udbyttet 1926 mod Sædvane omtrent ens paa Øerne og i Jylland. Af Arealet fandtes 75 pCt. paa Øerne.

Øerne

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Hvide og gule Gulerodssorter ..	6.9	4.9	4.3	5.2	3.5	4.7	5.2	9.3	6.0
Røde Gulerodssorter.....	6.0	4.4	3.1	5.1	3.9	5.4	5.6	8.5	5.7

Jylland

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Hvide og gule Gulerodssorter ..	4.8	3.6	2.7	6.4	0.8	1.1	2.1	5.9	6.9
Røde Gulerodssorter.....	4.5	4.1	3.5	4.6	2.9	1.7	3.1	9.2	5.3

Det højeste Frøudbytte, der er opnaaet, ligger hos de fleste Firmaer mellem 5 og 12 hkg pr. ha.

Til en Oversigt over Roefrøavlen er det gennemsnitlige Frøudbytte af de enkelte Arter i 1926 opført i Tabel 2 sammen med Udbyttetallene fra tidligere Aar.

Tabel 2. Frøudbytte, hkg pr. ha, i 10 Aar før Krigen, i 5 Krigsaar og i Aarene 1920—1926.

Aar	Sukker-roe	Barres	Kaalroe	Gul-kødet Turnips	Hvid-kødet Turnips	Gule-rod
Middel 1905—1914 [1]	—	17.0	13.0	12.0	—	—
1915	—	12.5	8.5	10.0	—	—
1916	—	8.5	13.0	10.5	—	—
1917	—	12.0	5.5	6.0	—	—
1918	—	17.0	9.0	10.5	8.0	6.1
1919	17.6	14.1	8.0	8.1	7.9	4.4
Middel 1915—1919	—	12.8	8.8	9.0	—	—
1920	10.7	10.2	6.0	4.6	4.4	3.5
1921	10.6	5.9	8.6	8.7	6.7	5.2
1922	12.3	7.7	4.2	3.6	4.1	3.5
1923	16.1	9.3	15.3	11.7	11.8	3.9
1924	14.1	12.2	7.0	7.2	4.3	5.0
Middel 1920—1924	12.8	9.1	8.2	7.2	6.3	4.2
Middel 1915—1924	—	10.9	8.5	8.1	—	—
1925	15.7	10.2	13.9	12.2	11.2	8.6
1926	14.6	14.3	6.2	6.5	6.6	5.9

Frøudbyttet af Sukkerroe var 14.6 hkg pr. ha, eller lidt over Middel for de 7 foregaaende Aar. Paa det samlede Areal, ca. 258 ha, er der saaledes avlet ca. 375 Tons Sukkeroefrø i 1926.

Runkelroe Barres gav et særlig højt Udbytte, 14.3 hkg pr. ha, for Tiaaret 1915—1925 er Gennemsnitsudbyttet 10.9 hkg pr. ha, og siden 1915 er der kun opnaaet et højere Udbytte i 1918. Avlen af Runkelroefrø andrager ca. 1650 Tons, svarende til lidt under det aarlige Hjemmeforbrug.

Af Kaalroe og Turnips var Udbyttet derimod lille, 6.2 og 6.5 hkg Frø pr. ha, kun i tre Aar siden 1915 har Udbyttet været lavere. Af Kaalroefrø blev der herefter avlet omkring 430 Tons, eller knap Halvdelen af det aarlige Hjemmeforbrug, og af Turnipsfrø ca. 350 Tons eller lidt over Forbruget.

Gulerødder gav omtrent 6 hkg Frø pr. ha, eller lidt over Middel for en Aarrække. Det samlede Frøudbytte blev godt 100 Tons, svarende til 5 à 6 Gange Hjemmeforbruget.

[1]) I Høstberetningen for 1914 (Tidsskrift for Planteavl, 22. Bind, Side 330) er Frøudbyttet meddelt for hvert enkelt af disse Aar.

2. Roefrøhandelen i Sæsonen 1926—1927.

Som foran omtalt, er der i 1926 opnaaet et stort Frøudbytte af Sukkerroe og Runkelroe, godt Middeludbytte af Gulerod, men et forholdsvis lille Udbytte af Kaalroe og Turnips. Bruttoindtægten af Frøavlen afhænger imidlertid ofte mest af den Pris, der opnaas for Frøet. Til Belysning heraf har de fleste af Firmaerne opgivet den Gennemsnitspris, der er betalt til Avlerne for Frøet. Paa Grundlag heraf er Aarets Avlerpris beregnet for de enkelte Arter under Hensyntagen til Frømængde og Spireevne, og Bruttoindtægten pr. ha fremkommer derefter som Produkt af Frøudbytte og Avlerpris.

I Tabel 3 er der givet en Oversigt over Frøudbytte, Avlerpriser og Frøavlerens gennemsnitlige Bruttoindtægt pr. ha for Hovedsorterne Barres, Kaalroe og gulkødet Turnips i Aarene 1909—1926 samt Middel for tre 5-aarige Perioder: før Krigen, under Krigen og efter Krigen.

For de tre Hovedsorter har Avlerprisen pr. kg været ret nær ens for Avlen 1926, men tidligere har den oftest været højest for Barres. Det relativt høje Frøudbytte af Barres og lave Udbytte af Kaalroe og Turnips bevirker her, at Bruttoindtægten for Barres i 1926 blev omkring det dobbelte af Indtægten for Kaalroe og Turnips.

For Barres har Avlerprisen været stærkt nedadgaaende hvert Aar siden 1923, men sammenlignet med 1919 var Avlerprisen dog ikke saa lav i 1926: 97 Kr. pr. hkg, mod 73 Kr. »af lavere Værdi« for Avlen 1919.

Som omtalt i Beretningen for 1925, bidrog den alt for lave Pris for Avlen 1919 til en stærk Indskrænkning af Runkelroefrøavlen i de nærmest følgende Aar, saaledes at Forbruget i 1923 langtfra kunde dækkes af dansk Frø. Under disse Forhold steg Prisen stærkt, Avlen blev atter lønnende og Arealet straks udvidet, saaledes at der hvert Aar siden har været nogen Beholdning tilovers, hvilket har øvet Indflydelse paa Prisen.

I Tabel 4 findes ligesom i Fjor en Oversigt over Avl og Omsætning af Runkelroe- og Fodersukkerroefrø siden 1923. Paa Grundlag af Arealstatistikken og Beretningens Oversigt over Frøudbytte af Fodersukkerroe, Barres og Eckendorfer er dansk Avl af Runkelroefrø beregnet til omkring 1500 Tons aarlig i de fire Aar 1923—26. Tallene for Udførsel og Indførsel af Runkelroefrø hidrører fra Handelsstatistikken og er

Tabel 3. Frøudbytte, Avlerpriser og Frøavlerens Bruttoindtægt pr. ha i 5 Aar før Krigen og i 5 Krigsaar samt i Aarene 1919—1926.

Aar	Barres			Kaalroe			Gulkødet Turnips		
	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.
1909—1910	10	144	1440	10	75	749	9	75	674
1910—1911	23	43	994	18	37	674	15	37	562
1911—1912	11	101	1109	13	52	674	13.5	52	700
1912—1913	19	50	958	11	43	475	11	42	459
1913—1914	19	39	739	9.5	58	547	11	32	348
Middel..	16.4	75	1048	12.3	53	624	11.9	48	549
1914—1915	16.5	52	855	13.5	56	758	12.5	40	504
1915—1916	12.5	108	1350	8.5	115	979	10.0	101	1008
1916—1917	8.5	209	1775	13.0	122	1591	10.5	130	1361
1917—1918	12.0	313	3758	5.5	225	1236	6.0	210	1261
1918—1919	17.0	144	2448	9.0	234	2106	10.5	180	1890
Middel..	13.3	165	2037	9.9	150	1334	9.9	132	1205
1919—1920	14.1	73	1036	8.0	88	704	8.1	59	474
1920—1921	10.2	147	1501	6.0	100	598	4.6	91	420
1921—1922	5.9	195	1151	8.6	94	809	8.7	73	635
1922—1923	7.7	284	2187	4.2	215	903	3.6	105	378
1923—1924	9.3	273	2539	15.3	102	1561	11.7	96	1123
Middel..	9.4	194	1683	8.4	120	915	7.3	85	606
1924—1925	12.2	163	1989	7.0	229	1603	7.2	270	1944
1925—1926	10.2	105	1071	13.9	77	1070	12.2	86	1049
1926—1927	14.3	97	1387	6.2	98	608	6.5	110	715

velvilligst meddelt af Statistisk Departement. Indførsel af udenlandsk Avl — i Reglen efter dansk Stamfrø — udgør mellem 371 og 555 Tons i de tre første Aar, men kun 214 Tons i 1926—27. Udførsel af dansk Avl har været omtrent 150 Tons aarlig og Udførsel af udenlandsk Avl mellem 47 og 130 Tons aarlig. Herefter udgør Avl + Indførsel ÷ Udførsel omkring 1700 Tons aarlig i de fire Aar fra 1923—24 til 1926—27, eller tilsammen 6856 Tons.

I tidligere Beretninger er Hjemmeforbruget beregnet paa

Tabel 4. Overslag over Avl og Omsætning af Runkelroe- og Fodersukkerroefrø.

1. April— 31. Marts	Dansk Avl		Udenlandsk Avl		Dansk Avl + Indførsel ÷ Udførsel,	Hjemmeforbrug			Overskud eft Saamængd	
	I alt, Tons	Udførsel, Tons	Indførsel, Tons	Udførsel, Tons	Tons	Aar	16 kg pr. ha, Tons	15 kg pr. ha, Tons	16 kg pr. ha, Tons	15 k pr. h Ton
1923—24	1478	143	463	125	1673	1924	1376	1290	297	38
1924—25	1568	138	371	52	1749	1925	1627	1526	122	22
1925—26	1493	164	555	47	1837	1926	1958	1836	÷121	
1926—27	1650	137	214	130	1597	1927	c. 1950	c. 1850	÷353	÷25
I alt...	6189	582	1603	354	6856		6911	6502	÷ 55	35

Grundlag af det dyrkede Areal med Runkelroe og en Saamængde af 16 kg pr. ha. Beregnet saaledes fremkom der i Fjor et Overskud paa 456 Tons fra de tre foregaaende Aar, og det blev nævnt, at der var en Del der tydede paa, at der fandtes et noget større Overskud.

Forbruget af Runkelroefrø i 1926 blev imidlertid noget større end anslaaet, og naar der for 1927 ansættes et tilsvarende Forbrug, viser det sig, at der i Aar fremkommer et Underskud paa 55 Tons, medens der i Virkeligheden findes en Beholdning paa nogle faa Hundrede Tons. Som nævnt i forrige Beretning, kan Afvigelser her bl. a. fremkomme ved, at Smaastykker, der dyrkes med Runkelroefrø til Selvforsyning, ikke kommer med ved Arealtællingen, eller der anvendes en anden Saamængde end anslaaet. Gaar man nu ud fra, at det sidste er Tilfældet, og i Stedet for en Saamængde af 16 kg pr. ha regner med 15 kg, saa fremkommer der et Overskud paa 354 Tons, hvilket antagelig er lidt for højt.

Ved Beregningen kan Beholdningen udfindes tilnærmet, naar man først kender Saamængden, og efter Resultatet fra disse fire Aar ligger den gennemsnitlige Saamængde af Runkelroefrø mellem 15 og 16 kg pr. ha.

Som Helhed var Prisen faldende for Roefrøet i Sæsonen 1926—27. En gros Prisen for Barres begyndte omkring 125 Kr. pr. hkg, men faldt til omkring 100 Kr. for Stammer med Romertal VI og 80—90 Kr. for V-Stammer. Den gennemsnitlige Avlerpris pr. hkg Barres blev herefter 97 Kr., beregnet efter den fundne Gennemsnitsspireevne 86 pCt. Bruttoindtægten

pr. ha blev i Gennemsnit 1387 Kr., hvilket er en Del mere end for Femaaret før Krigen, men mindre end Gennemsnittet for 1914—1925.

For Fodersukkerroe blev Avlerprisen omtrent som for Barres, 95.5 Kr. pr. hkg med 87 pCt. Spireevne, og da Frøudbyttet var lidt lavere, bliver Bruttoindtægten 1318 Kr, pr. ha. For Eckendorfer med 83 pCt. Spireevne blev Avlerprisen 86 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten 705 Kr. pr. ha.

Avlerprisen for Sukkerroefrø blev i Gennemsnit 63.6 Kr. pr. hkg med 88 pCt. Spireevne. For Middel-Frøudbytte, 14.6 hkg pr. ha, blev Bruttoindtægten 929 Kr. pr. ha.

Af Kaalroefrø fandtes store Beholdninger fra Avlen 1925. Først paa Sæsonen var Prisen omkring 125 Kr. pr. hkg for Stammer med Romertal VI og 15—25 Kr. lavere for V-Stammer, men Prisen faldt efterhaanden til henholdsvis 85 og 75 Kr. pr. hkg. Den gennemsnitlige Avlerpris blev 98 Kr. pr. hkg Frø med 95 pCt. Spireevne, og Bruttoindtægten for Middeludbytte, 6.2 hkg, blev kun 608 Kr. pr. ha.

Af Turnipsfrø fandtes ligeledes store Beholdninger, men da Høsten blev forholdsvis lille, steg Prisen til 150—170 Kr. pr. hkg og højest for Yellow Tankard. Senere faldt Prisen til 110—115 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev 110 Kr. og 105 Kr. pr. hkg Frø med 97 pCt. Spireevne for henholdsvis gulkødede og hvidkødede Sorter. Bruttoindtægten blev 715 Kr. pr. ha for gulkødede Turnips og 693 Kr. pr. ha for hvidkødede Sorter.

Prisen for Gulerodsfrø varierede en Del efter Sort, den begyndte omkring 150 Kr. pr. hkg og faldt for de fleste Sorter til 125 Kr., for White Belgian betaltes der en Tid 225—250 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev dog højest for røde Sorter, 121 Kr. pr. hkg Frø med 78 pCt. Spireevne, og 113 Kr. for hvide og gule Sorter. Da Frøudbyttet er lidt mindre af røde end hvide og gule Sorter, blev Bruttoindtægten omtrent ens, 678 og 701 Kr. pr. ha.

Salget af Foderroefrø til Hjemmeforbrug og Eksport er opført for Aarene 1914—1926 i Tabel 5. Hjemmeforbruget er beregnet paa Grundlag af de aarlige Arealtællinger og en Saamængde af 16 kg Runkelroefrø, 5 kg Kaalroe-, Turnips- eller Gulerodsfrø pr. ha.

Arealet med Runkelroer blev udvidet betydeligt i 1926, og Frøforbruget er dermed steget til omtrent 2000 Tons. Af Kaal-

roe og Turnips er Forbruget gaaet lidt ned, og af Gulerod er det steget lidt.

Tabel 5. Salg af Roefrø til Hjemmeforbrug og Eksport.

Aar	Tons Foderroefrø, solgt paa							
	Hjemmemarkedet				Verdensmarkedet 1. April—31. Marts			
	Runkel-roe	Kaal-roe	Turnips	Gulerod	Runkel-roe	Andre Foderroer		
1914 [1])	1340	513	338	40	386	1329		
1915	1973	452	329	35	415	801		
1916	1790	498	304	33	107	893		
						Kaalroe	Turnips	Gulerod
1917	1233	617	368	22	15	170	385	154
1918	1676	511	314	26	521	591	790	473
1919	1824	552	300	28	1187	749	2367	210
1920	1775	642	269	28	420	702	772	303
1921	1670	748	263	25	170	194	363	185
1922	1856	777	292	28	190	275	862	97
1923	1368	972	327	22	143	315	620	65
1924	1376	1041	322	19	138	262	535	54
1925	1627	1024	295	16	164	287	545	47
1926	1958	994	251	19	137	304	622	122

Salget af dansk Roefrø paa Verdensmarkedet er steget lidt, navnlig af Turnips- og Gulerodsfrø. Der er udført 137 Tons Runkelroefrø, 304 Tons Kaalroefrø, 622 Tons Turnipsfrø og 122 Tons Gulerodsfrø.

Beregnet i Forhold til Hjemmeforbruget udgør Eksporten af Runkelroefrø en Fjortendedel og af Kaalroefrø henimod en Tredjedel. Af Turnipsfrø var Eksporten to en halv Gang og af Gulerodsfrø endog 6 Gange saa stor som Hjemmeforbruget.

I Tabel 6 findes en Oversigt over hvilke Lande, der har aftaget Roefrøet i Tiden 1. April 1926 til 31. Marts 1927. Af Sukkerroefrø er der udført noget mindre end Aaret før, i alt 269 Tons. Som sædvanlig har Amerika aftaget det meste og Tyskland den øvrige Del. Samtidig er der imidlertid anvendt mere dansk Sukkerroefrø paa Hjemmemarkedet end i tidligere Aar, navnlig til Dyrkning af Sukkerroer til Foderbrug.

[1]) Hjemmeforbruget i 1914 er beregnet efter Arealerne i 1912.

Foderroefrøet er afsat til mange Lande. Sverige og Tyskland, der plejer at aftage omkring en Tredjedel hver, har i Aar aftaget henholdsvis en Fjerdedel og en Femtedel af hele Eksporten. Af Runkelroefrøet har Sverige aftaget den overvejende Del, 66 pCt. Af Kaalroefrøet har Tyskland, Storbritanien og Sverige aftaget omkring en Fjerdedel hver, og af Turnipsfrøet har Sverige aftaget 30 pCt., Tyskland, Norge og Rusland har hver aftaget ca. 15 pCt. og Finland og U. S. A. 8 pCt. Endelig er Gulerodsfrøet afsat med lige ved Halvdelen til Tyskland og en Sjettedel til Sverige.

Tabel 6. Udførsel af dansk Roefrø fra 1. April 1926 til 31. Marts 1927.
Efter Statistisk Departement.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons												
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Letland	Estland	Rusland	Frankrig	U. S. A.	Britisk Nordamerika	Andre Lande	Udført i alt, Tons
Sukkerroe	49	—	—	1	—	—	—	—	—	188	29	2	269
Runkelroe.....	10	—	—	91	3	17	2	—	—	10	—	4	137
Kaalroe	87	74	16	70	11	2	2	4	10	17	—	11	304
Turnips	88	24	91	189	47	6	10	75	22	50	—	20	622
Gulerod.....	59	6	2	21	1	9	2	5	5	2	—	10	122

Af udenlandsk Roefrø er der i samme Tidsrum indført 214 Tons Runkelroe- og Fodersukkerroefrø, hvoraf 69 Tons fra Tyskland, 110 Tons fra Storbritanien og 31 Tons fra Sverige. Samtidig er der genudført 130 Tons udenlandsk Runkelroefrø. Af Kaalroefrø er der indført 29 Tons, overvejende fra Tyskland og Holland og genudført 15 Tons. Endvidere er der indført 60 Tons Turnips, navnlig fra Tyskland, Storbritanien og Sverige samt 20 Tons Gulerodsfrø, overvejende fra Frankrig og Tyskland.

3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1926.

I den sidste Snes Aar er Frøavlen af Græsser og Græsmarksbælgplanter udvidet meget stærkt her i Landet. Efter Statistisk Departements Arealopgørelser, der er anførte i Tabel 7, var det samlede Areal med Græsmarksbælgplanter kun 394 ha i 1907, fem Aar senere var Arealet omtrent fordoblet, i 1919—1925 var det 3—4 Gange saa stort og i 1926 endog 5 Gange saa stort som i 1907. I samme Tidsrum er Græsfrøavlen udvidet endnu stærkere. I 1907 omfattede Græsfrøarealet 1990 ha, allerede i 1912 var det godt 6 Gange saa stort, og siden 1918 har det aarlige Areal med Græsfrø været omkring 7—8 Gange saa stort som i 1907.

Udvidelsen af Kløver- og Græsfrøavlen i denne Periode fremgaar maaske endnu tydeligere ved Sammenligning med det aarlige Hjemmeforbrug af Frø.

Efter Opgørelse af Direktør *K. Dorph-Petersen*[1]) kunde kun ca. 12 pCt. af det danske Frøforbrug af Græs- og Kløverarterne dækkes med hjemmeavlet Frø omkring 1907; men i de senere Aar er der efter Opgørelse af Direktør *H. J. Hansen*[2]) i alt af Kløver- og Græsfrø avlet et noget større Kvantum, end der anvendes til Hjemmeforbruget. Dette Resultat fremkommer derved, at der af en Række Græsarter, og særlig af Hundegræs, avles langt mere end nødvendigt til Dækning af Hjemmeforbruget, medens Frøavlen af Græsmarksbælgplanter ikke saa nær kan dække Forbruget. Af sildig Rødkløver og Hvidkløver udgør Avlen dog omkring Halvdelen af Forbruget, men af tidlig Rødkløver, Alsikekløver, Kællingetand og Lucerne er Avlen forholdsvis lille eller uden Betydning.

Frøarealet med Græsmarksbælgplanter var i 1926 i alt 1929 ha og med Græsser godt 8 Gange saa stort, nemlig 16 584 ha.

I Forhold til de nærmest foregaaende Aar var Frøarealet med sildig Rødkløver og Hvidkløver forholdsvis stort i 1926, og med Græsfrø var Arealet omtrent som Aaret før. For de fleste af Arterne gælder det, at Arealforskydningerne fra Aar til Aar i Reglen er forholdsvis smaa og navnlig i Forhold til de Forandringer, som kendes for Roefrøets Vedkommende.

---

[1]) Tidsskrift for Landøkonomi, 1927, Side 215.
[2]) » » » » » 219.

Tabel 7. Arealer med Græsmarksbælgplanter og Græsser til Frøavl 1907—1926.

Høstaar	Græsmarksbælgplanter, ha						Græsser, ha							
	Sildig Rødkløver	Hvidkløver	Humle-Snegleblælg	Andre Græsmarksbælgplanter	Blandingsavl	i alt	Hundegræs	Alm. Rajgræs	Italiensk Rajgræs	Eng-Svingel	Ager-Hejre	Rapgræs	Andre Græsser	i alt
1907....	—	—	—	—	—	394	—	—	—	—	—	—	—	1990
1912....	—	—	—	—	—	667	—	—	—	—	—	—	—	12245
1916....	—	—	—	—	—	1066	—	—	—	—	—	—	—	12391
1917....	—	—	—	—	—	895	7392	2327		1211	1295	—	814	13039
1918....	169	—	150	168	—	487	7286	1604	2049	1187	2824	—	498	15448
1919....	309	—	712	346	—	1367	7036	2444	3719	1968	1326	—	312	16805
1920....	376	—	958	385	—	1719	7629	2092	1876	2495	405	—	323	14820
1921....	651	—	455	480	—	1586	9737	1451	1163	2368	405	—	353	15477
1922....	434	—	263	455	—	1152	10033	901	888	1695	627	—	399	14543
1923....	412	475	235	130	288	1540	7803	1738	1488	1207	554	339	107	13236
1924....	398	720	127	24	147	1416	9834	1694	1452	1229	415	636	127	15387
1925....	398	751	136	76	473	1834	8778	2950	2773	1035	971	554	195	17256
1926[1])..	690	966	—	273	—	1929	9094	2419	2205	1353	644	—	869	16584

Til denne Beretning om Frøavlen af Græsser og Græsmarksbælgplanter er der modtaget Oplysninger fra 20 Firmaer, som tilsammen har haft Avl paa 8184 ha i 1926. Dette Areal fordeler sig efter Arter saaledes, som det fremgaar af Tabel 8, hvori der til Sammenligning ogsaa er anført Arealerne efter Arealtællingen.

Af det samlede Areal med Kløver- og Græsfrø, 18 531 ha, udgør de 8184 ha, hvorfra der her foreligger Oplysninger, 44 pCt.

For Græsarterne omfatter Oplysningerne 35—47 pCt. af hele Arealet, for Hvidkløver 51 pCt. og for Rødkløver 69 pCt. Naar der saaledes er indkommet Oplysninger fra en større Del af Arealet med Rødkløverfrø end for de øvrige Arter, saa staar det antagelig i Forbindelse med, at Rødkløverfrøavlen overvejende er Kontraktavl.

Forinden Avlen af de enkelte Arter omtales, skal det i Korthed nævnes, hvilke Spørgsmaal der har været fremsat i

[1]) Optællingen i 1926 kun omtrentlig paa Grund af Mund- og Klovsygen.

Tabel 8. Areal med Kløver- og Græsfrø i 1926.

Art	Areal til Høst-beretningen, ha	Areal i alt efter Statistisk Departement, ha	Høst-beretningens Areal i pCt. af hele Arealet
Tidlig Rødkløver	6	690	69
Sildig Rødkløver	469		
Hvidkløver	494	966	51
Alsikekløver	16		
Humle-Sneglebælg	60		
Andre Græsmarksbælgplanter	—	273	
Tilsammen Græsmarksbælgplanter	1045	1929	54
Blandingsavl			
Alsikekløver og Timothe	35		
Hl.-Sneglebælg og Alm. Rajgræs	160		
Hl.-Sneglebælg og Ital. Rajgræs	97		
	292		
Hundegræs	3978	9094	44
Alm. Rajgræs	1141	2419	47
Ital. Rajgræs	858	2205	39
Eng-Svingel	469	1353	35
Ager-Hejre	253	644	39
Alm. Rapgræs	68	—	
Timothe	80	—	
Andet Græsfrø	—	869	
Tilsammen Græsfrøarealer	6847	16584	41

de udsendte Spørgeskemaer, ligesom der kort skal gøres Rede for Behandlingen af det indkomne Materiale.

Til Arealstatistikken har Spørgsmaalene omfattet 1) Høstet Areal af de enkelte Arter i 1926, 2) Udlagt Areal i 1925, beregnet til Frøavl i 1926 og 3) Oplysning om Aarsagen til Formindskelsen af Frøarealet.

Til Udbyttestatistikken er der søgt Oplysning om: 1) Frøudbytte i alt af de enkelte Arter, 2) Gennemsnitsudbytte af de enkelte Arter, 3) Frøets Gennemsnits-Renhed og Spireevne samt 4) Højeste Frøudbytte pr. ha for de enkelte Arter.

Endvidere er der spurgt, om der har været typisk Forskel i Udbytte af Arterne i Jylland og paa Øerne, og om, hvor meget Frøudbyttet antages at være nedsat paa Grund af uhel-

dige Vejrforhold, Frostskade, Fugtighed, Tørke o. lign. eller ved Angreb af Sygdomme og Skadedyr.

Der er dernæst spurgt om den Afregningspris, der er betalt Avlerne for Frøet, og om, hvilken Renhed og Spireevne denne Pris er beregnet efter, samt om Regler for Tillæg og Fradrag i Prisen efter Frøets Kvalitet, og endelig er der søgt Oplysning angaaende en gros Prisen for Frøet i Sæsonen 1926—1927.

Det gennemsnitlige Frøudbytte i kg pr. ha er meddelt i Tabel 9. Da Opgivelserne fra de forskellige Firmaer har omfattet Frø af forskellig Renhed, har det været nødvendigt at foretage en Omregning, saaledes at Udbyttetallene er omregnede paa en fælles Renhedsprocent, forinden det endelige Gennemsnitsudbytte er beregnet. Ved Beregning af den gennemsnitlige

Tabel 9. Gennemsnitsudbytte, kg Frø pr. ha, af Græs og Græsmarksbælgplanter.

Art	1907—1913 [1]) kg	1916—1925 [2]) kg	1926 kg	1926 Renhed pCt.	1926 Spireevne pCt.
Tidlig Rødkløver	—	111			
Sildig Rødkløver	216	293	276	96	91
Hvidkløver	—	225	176	95	93
Alsikekløver	257	234	344	94	92
Humle-Sneglebælg	745	775	728	97	86
Blandingsavl					
Alsikekløver og Timothe	—	213	157	94	89
	—	188	254	97	93
Humle-Sneglebælg og Alm. Rajgræs	—	204	283	96	89
	—	632	479	97	96
Humle Sneglebælg og Ital. Rajgræs	—	165	134	96	90
	—	721	809	97	97
Hundegræs	450	485	426	90	96
Alm. Rajgræs	883	896	711	97	95
Ital. Rajgræs	876	1013	1020	97	97
Eng-Svingel	449	483	529	96	96
Ager-Hejre	1044	962	830	97	97
Alm. Rapgræs	—	436	517	89	93
Timothe	492	359	425	97	96

[1]) *K. Dorph-Petersen:* Græs- og Kløverfrøavlen i Danmark 1907—1913, Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind, Side 662.

[2]) Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning, Tidsskrift for Landøkonomi 1927, Side 223.

Spireevne er der ogsaa taget Hensyn til de enkelte Frøpartiers Størrelse. Af Gennemsnitstallene for Renhed og Spireevne er derefter beregnet rent spiret Frø for Aarets Avl af hver Frøart. Sluttelig er i Tabel 10 Avlerpris og Bruttoindtægt pr. ha beregnet i Forhold til denne Gennemsnitskvalitet.

Tabel 10. Gennemsnitsudbytte, Avlerpris og Avlerens Bruttoindtægt pr. ha for Græs- og Kløverfrø i 1926.

Art	kg Frø pr. ha	pCt. rent spiret Frø	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	
Sildig Rødkløver	276	87	418	1154	
Hvidkløver	176	88	377	664	
Alsikekløver	344	86	404	1390	
Humle-Sneglebælg	728	83	92	670	
Blandingsavl					
Alsikekløver	157	84	395	620	899
og Timothe	254	90	110	279	
Humle-Sneglebælg	283	85	94	266	553
og Alm. Rajgræs	479	93	60	287	
Humle-Sneglebælg	134	86	95	127	418
og Ital. Rajgræs	809	94	36	291	
Hundegræs	426	86	89	379	
Alm. Rajgræs	711	92	59	419	
Ital. Rajgræs	1020	94	36	367	
Eng-Svingel	529	92	171	905	
Ager-Hejre	830	94	48	398	
Alm. Rapgræs	517	83	170	879	
Timothe	425	93	114	485	

Om Vejrforholdene i 1926 skal nævnes, at Vinteren var meget mild, og det vekslende Vejr i Marts Maaned, Frost om Natten og Solskin om Dagen, skadede almindeligvis ikke Bestanden væsentligt i Kløver- og Græsmarkerne. Foraaret kom tidligt, og i det noget kølige og regnfulde Vejr i Maj og Juni voksede Afgrøderne saa frodigt til, at Lejesæd blev almindelig inden Blomstring; dette medførte mange Steder mangelfuld Bestøvning og følgelig mindre Frøudbytte end forventet.

Paa Grundlag af indhentede Oplysninger og i Tilknytning til Tabellerne 7, 8, 9 og 10 skal Frøavlen af de forskellige Arter Græsmarksplanter herefter omtales enkeltvis.

Græsmarksbælgplanter.

Frøarealet med Græsmarksbælgplanter i 1926 udgjorde, som tidligere nævnt, 1929 ha eller omkring $^1/_9$ af det samlede Areal med Frøavl af Græsmarksplanter, men Avlen omfatter næsten ogsaa kun to Arter, Rødkløver og Hvidkløver.

Rødkløver. Efter Arealtællingen har der i 1926 været 690 ha med Frøavl af Rødkløver, hvilket med Undtagelse af 1921 er henimod det dobbelte af det aarlige Areal siden 1919, jvf. Tabel 7. Til Beretningen foreligger der Oplysninger om Avlen paa 6 ha med tidlig Rødkløver og 469 ha med sildig Rødkløver, tilsammen svarende til 69 pCt. af det samlede Areal, Tabel 8.

For tidlig Rødkløver er Oplysningerne ret sparsomme, men det skal nævnes, at Frøudbyttet har varieret fra 35 kg Renvare pr. ha til 240 kg forrenset Vare pr. ha.

Af sildig Rødkløver har der været ca. $^1/_3$ større Areal end høstet. Som Aarsag til Formindskelsen af Arealet angives som oftest, at Bestanden har været for tynd paa Grund af Tørke eller Angreb af Bægersvamp. Som det fremgaar af Tabel 9, har det gennemsnitlige Frøudbytte været 276 kg pr. ha med 96 pCt. Renhed og 91 pCt. Spireevne. Det svarer omtrent til Gennemsnitsavlen ved Danske Landboforeningers Frøforsyning i de foregaaende 10 Aar, 1916—1925, og er 60 kg højere end Udbyttet efter Direktør *K. Dorph-Petersens* Opgørelse for Aarene 1907—1913. Det højeste Udbytte, der er opnaaet hos de forskellige Firmaer, varierer lige fra 150 kg til 631 kg pr. ha.

Efter Markedsberetningerne fra Sæsonen 1926—1927 begyndte en gros Prisen for sildig Rødkløver, Hersnap Stamme, omkring 400 Kr. pr. hkg, steg derefter til 550 Kr. og faldt senere til 480 Kr. ved Tilførsel af svensk Sildigkløver til meget lavere Priser. Den gennemsnitlige Avlerpris blev 418 Kr. pr. hkg Frø med forannævnte Renhed og Spireevne, svarende til 87 pCt. rent spiret Frø. Bruttoindtægten pr. ha blev høj, i alt 1154 Kr., og kun Frøavlen af Alsikekløver har givet endnu højere Bruttoindtægt i 1926.

Hvidkløver indtog ogsaa et større Areal i 1926 end i noget tidligere Aar, i alt 966 ha mod 720 og 751 ha i de to foregaaende Aar og 475 ha i 1923. De indkomne Oplysninger omfatter Frøavlen paa godt Halvdelen af dette Areal, 494 ha, desuden

har der, ligesom af sildig Rødkløver, været udlagt omtrent en Tredjedel større Areal end høstet, idet Bestanden her enten har været for uren eller ogsaa er bleven for tynd som Følge af Tørke i Udlægsaaret eller senere Angreb af Bægersvamp. Som Følge af den fugtige Forsommer blev Frøudbyttet en Del lavere end ventet, i Gennemsnit 176 kg pr. ha med 95 pCt. Renhed og 93 pCt. Spireevne. Udbyttet blev godt 20 pCt. lavere end Gennemsnittet for de foregaaende 10 Aar. Det højeste Udbytte, der er opnaaet, ligger mellem 150 og 734 kg pr. ha. — En gros Prisen for Morsø Hvidkløver var inden Høst 350 Kr. pr. hkg, steg derefter ved Udsigten til mindre Udbytte pr. Arealenhed end forventet til 475 Kr., men da Arealet var stort, og der fandtes en Del Beholdning fra forrige Sæson, faldt Prisen sidst paa Sæsonen til omkring 350 Kr. Avlerprisen pr. hkg blev herefter 377 Kr. for 88 pCt. rent spiret Frø. Da Frøudbyttet var lille, blev Bruttoindtægten pr. ha kun 664 Kr., eller under $^3/_5$ af Indtægten af sildig Rødkløver.

Alsikekløver har kun i ringe Udstrækning været Genstand for Frøavl i Renbestand her i Landet, og følgelig er Arealet ikke optalt særskilt. Der er modtaget Oplysning om Frøavl paa 16 ha og om Udlæg paa 9 ha mere. Frøudbyttet har været højt, 344 kg pr. ha, imod 257 og 234 kg henholdsvis i 1907—1913 og 1916—1925. Højeste Udbytte har været 579 kg pr. ha. For svensk Alsike bevægede Prisen sig imellem 200 og 300 Kr. pr. hkg. Avlerprisen for dansk Avl blev 404 Kr. pr. hkg med 94 pCt. Renhed og 92 pCt. Spireevne, og Bruttoindtægten blev 1390 Kr. pr. ha, hvilket er højere end for nogen anden Kløver- eller Græsart i 1926.

Sneglebælg. Det samlede Areal med Sneglebælg har ikke været optalt særskilt i 1926, men tidligere omfattede Avlen nogle Hundrede ha aarlig og i 1920 lige efter Verdenskrigen endog omtrent 1000 ha. Til Beretningen er modtaget Oplysning om Frøavl paa 60 ha og om Udlæg paa 10 ha mere. Frøudbyttet er lidt under Gennemsnittet for tidligere Aar, 728 kg Frø pr. ha med 97 pCt. Renhed og 86 pCt. Spireevne. Højeste Udbytte er 1326 kg pr. ha. Lige efter Høsten var en gros Prisen omkring 100 Kr. pr. hkg, og den steg i Løbet af Sæsonen til 150 Kr. Avlerprisen blev 92 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten blev kun omtrent som for Hvidkløver, 670 Kr. pr. ha.

Græsser.

Frøarealet med Græsser i 1926 omfatter 16 584 ha, som fortrinsvis fordeler sig paa 5 Arter, af hvilke Hundegræs dyrkes paa den overvejende Del af Arealet.

Hundegræs har i de sidste 10 Aar indtaget mellem 7 000 og 10 000 ha aarlig, i 1926 var Arealet 9 094 ha. Fra 44 pCt. af dette Areal, 3 978 ha, foreligger der Oplysninger. Da Kulturen er fleraarig, kan der ikke, saaledes som for de enaarige Kulturer, gives tilsvarende Oplysninger om Formindskelse af Arealet. Afgrøden stod særdeles frodigt om Forsommeren, men paa Grund af Lejesæd og uheldige Vejrforhold i Blomstringstiden blev Frøudbyttet efter Opgivelser fra flere Sider kun omkring halvt saa stort som forventet og mindst i Jylland, Fyn og Lolland. Det gennemsnitlige Frøudbytte for hele Landet nærmer sig dog til Middelhøst, 426 kg pr. ha med 90 pCt. Renhed og 96 pCt. Spireevne mod 485 kg i de foregaaende 10 Aar og 450 kg i 1907—1913. Som højeste Frøudbytte opgives 400 til 1 056 kg pr. ha. En gros Prisen bevægede sig omkring 100 Kr. pr. hkg i det meste af Sæsonen. Avlerprisen blev 89 Kr. pr. hkg, og da Frøudbyttet var ret lavt, blev Bruttoindtægten ogsaa lav, 379 Kr. pr. ha, kun for Ital. Rajgræs blev Bruttoindtægten endnu lavere.

Alm. Rajgræs blev dyrket paa 2 419 ha i 1926. Aaret før var Arealet noget større, 2 950 ha, siden 1918 har det ellers varieret mellem ca. 1 500 og 2 400 ha, undtagen i 1922, da Arealet kun var 901 ha. Der foreligger Oplysninger om Frøavlen paa 1 141 ha, svarende til 47 pCt. af hele Arealet. Desuden har der været udlagt omtrent 10 pCt. større Areal, som paa Grund af daarlig Bestand eller Lejesæd eller af Frygt for smaa Priser ikke er høstet til Frøavl. Frøudbyttet blev ligesom for Hundegræs nedsat meget paa Grund af Lejesæd og ugunstigt Vejr i Blomstringstiden; i Gennemsnit blev Udbyttet 711 kg pr. ha, hvilket er 20 pCt. mindre end i Aarene 1907—1913 og 1916—1925. Højeste Frøudbytte varierer fra 700 til 1 458 kg pr. ha. — En gros Prisen begyndte omkring 50 Kr. pr. 100 kg, gik i Oktober op til 80 Kr. og var derefter 70—75 Kr. i Resten af Sæsonen. Avlerprisen blev 59 Kr. pr. hkg, og med det lave Frøudbytte blev Bruttoindtægten kun 419 Kr. pr. ha.

Italiensk Rajgræs. Arealet var 2 205 ha og følger omtrent ligesom det plejer Arealet med Alm. Rajgræs. Fra 39 pCt. af

hele Arealet, 858 ha, foreligger der Oplysninger om Frøavlen, og endvidere har der været udlagt en Snes Procent større Areal, som ikke er høstet til Frøavl af de samme Grunde, som nævnt under Alm. Rajgræs.

Frøudbyttet blev 1 020 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 97 pCt. Spireevne, hvilket svarer til Gennemsnittet for de foregaaende 10 Aar; i 1907—1913 var det 876 kg. Højeste Udbytte varierer lige fra 800 til 2 100 kg pr. ha. En gros Prisen har været lav; den begyndte omkring 35 Kr. pr. 100 kg, steg derefter til 45—50 Kr. og faldt igen til 42 Kr. Avlerprisen blev kun 36 Kr. pr. hkg, men til Trods for, at Udbyttet var middelhøjt, blev Bruttoindtægten lavere end for nogen af de andre Arter, kun 367 Kr. pr. ha.

Eng-Svingel. Arealet var noget større end i de nærmest foregaaende Aar, 1 353 ha. Siden 1917 har det aarlige Areal varieret mellem 1 000 og 2 500 ha. Der er modtaget Oplysninger fra 469 ha, svarende til 35 pCt. af Arealet. Udbyttet blev 529 kg pr. ha, hvilket er henholdsvis 9 og 15 pCt. over Gennemsnittet for de foregaaende 10 Aar og Aarene 1907—1913. Højeste Udbytte varierer mellem 300 og 1 156 kg pr. ha. En gros Prisen steg i Løbet af Sæsonen fra 150 Kr. til 230 Kr. pr. ha, idet Høsten var lille i Amerika. Avlerprisen blev ogsaa høj, 171 Kr. pr. hkg, og da Udbyttet var over Middel, blev Bruttoindtægten mere end dobbelt saa høj som for forannævnte Græsarter og Ager-Hejre, nemlig 905 Kr. pr. ha.

Ager-Hejre. Arealet med Ager-Hejre har varieret meget stærkt i de sidste 10 Aar. I 1917—1919 omfattede Frøavlen 1300—2800 ha og i de næste fem Aar kun 400—600 ha aarlig, derefter blev Arealet udvidet til 971 ha i 1925, men i 1926 atter formindsket til 644 ha. Heraf foreligger der Oplysninger om Avlen paa 253 ha, svarende til 39 pCt. af hele Arealet, og endvidere om omtrent en Fjerdedel saa stort et Areal, som ikke blev høstet til Frøavl paa Grund af daarlig Bestand eller Lejesæd. For Ager-Hejre var Vejrforholdene ogsaa ugunstige, saa Frøudbyttet blev ret lavt, 830 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 97 pCt. Spireevne mod 962 kg i de foregaaende 10 Aar og 1 044 kg i 1907—1913. Højeste Udbytte svinger mellem 800 og 1 700 kg pr. ha hos de forskellige Firmaer. En gros Prisen pr. hkg bevægede sig fra 40 til 65 Kr. og atter ned til omkring 40 Kr.; Avlerprisen blev 48 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten 398 Kr. pr. ha.

Almindelig Rapgræs. Arealet blev ikke optalt særskilt i 1926, men det er optalt sammen med »Andre Græsser«, som tilsammen omfatter 869 ha. I 1923 til 1925 blev Arealerne med Rapgræs optalt til henholdsvis 339, 636 og 554 ha. Til Beretningen er modtaget Oplysninger fra 68 ha, som i Gennemsnit gav et ret højt Udbytte, 517 kg pr. ha med 89 pCt. Renhed og 93 pCt. Spireevne. Middeludbyttet for 1916—1925 var 436 kg. Da Avlerprisen ogsaa blev god, 170 Kr. pr. hkg, blev Bruttoindtægten høj, 879 Kr. pr. ha; af Græsarterne gav Eng-Svingel alene en endnu højere Indtægt.

Timothe. Arealet er ogsaa optalt under »Andre Græsser«. Der er modtaget Oplysninger fra 80 ha, som i Gennemsnit har givet 425 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 96 pCt. Spireevne. Middeludbyttet for de foregaaende 10 Aar var 359 kg og for 2 Aar i Perioden 1907—1913 492 kg pr. ha. Endskønt en gros Prisen for svensk Timothe kun var 60—70 Kr. pr. hkg, blev Avlerprisen for dansk Timothe 114 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten blev 485 Kr. pr. ha.

Blandingsavl.

Om Frøavl af Græsser og Græsmarksbælgplanter i Blanding foreligger der Oplysninger fra tilsammen 292 ha. Da saavel Frøudbytte som Renhed og Spireevne er opgivet for hver af Arterne for sig, er Materialet behandlet ligesom for Avl i Renbestand. Avlerprisen pr. hkg følger dog ikke helt Priserne for samme Art i Renbestand, idet Spireevnen ofte har været noget afvigende.

Humle-Sneglebælg og Almindelig Rajgræs. Der er modtaget Oplysninger om Frøavlen paa 160 ha og om Udlæg paa en Femtedel saa stort et Areal, der ikke er høstet til Frøavl paa Grund af for daarlig Bestand eller af Frygt for daarlige Priser. Udbyttet pr. ha blev forholdsvis højt for Sneglebælg og lavt for Rajgræs, henholdsvis 283 kg og 479 kg mod 204 kg og 632 kg pr. ha for Aarene 1916—1925. Med en Avlerpris af 94 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 60 Kr. pr. hkg Rajgræs blev Bruttoindtægten henholdsvis 266 Kr. og 287 Kr. pr. ha, tilsammen 553 Kr. Dette Beløb ligger omtrent midt imellem den opnaaede Bruttoindtægt for de to Arter i Renbestand.

Humle-Sneglebælg og Italiensk Rajgræs. Oplysningerne omfatter 97 ha med Frøavl og en Tredjedel saa stort et Areal, der

ikke blev høstet til Frøavl. Her er opnaaet et lille Udbytte pr. ha af Sneglebælg og et stort Udbytte af Italiensk Rajgræs, henholdsvis 134 kg og 809 kg mod 165 kg og 721 kg pr. ha i de foregaaende 10 Aar. Efter en Avlerpris af 95 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 36 Kr. pr. hkg Rajgræs bliver Bruttoindtægten pr. ha 127 Kr. for Sneglebælg og 291 Kr. for Italiensk Rajgræs, tilsammen 418 Kr. pr. ha, hvilket er 51 Kr. mere pr. ha end opnaaet for Italiensk Rajgræs i Renbestand.

Om **Alsikekløver og Timothe** er der modtaget Oplysninger fra 35 ha med Frøavl og om Udlæg paa 13 ha mere. Udbyttet pr. ha er noget lavt for Alsikekløver, 157 kg mod 213 kg pr. ha i 1916—1925, af Timothe er det derimod 254 kg mod tidligere 188 kg. Da Avlerprisen var god for begge Arter, 395 Kr. pr. hkg Alsike og 110 Kr. pr. hkg Timothe, blev Bruttoindtægten henholdsvis 620 og 279, tilsammen 899 Kr. pr. ha. Dette Beløb ligger ligesom for Blandingsavl af Sneglebælg og Alm. Rajgræs omtrent midt imellem den opnaaede Bruttoindtægt for de to Arter i Renbestand.

Til en Oversigt over, hvilken gennemsnitlig Bruttoindtægt der er opnaaet ved Frøavl af de forskellige Kløver- og Græsarter i 1926, skal der til Slut og under Henvisning til Tabel 10 foretages en Deling efter Bruttoindtægten for Frøet pr. ha:

over 1000 Kr. pr. ha:	Sildig Rødkløver og Alsikekløver,
800—1000 » » »	Alm. Rapgræs og Eng-Svingel samt Blandingsavl af Alsikekløver og Timothe,
600— 800 » » »	Hvidkløver og Sneglebælg,
400— 600 » » »	Alm. Rajgræs og Timothe samt Blandingsavl af Sneglebælg og Alm. og Ital. Rajgræs, og
under 400 » » »	Hundegræs, Ital. Rajgræs og Ager-Hejre.

Til Belysning af Økonomien ved Græsfrøavlen skal til Sammenligning hermed anføres, at efter Det landøkonomiske Driftsbureaus Undersøgelser[1]) af henholdsvis 18 og 14 Regnskaber for Hundegræsfrøavl i 1924 og 1925 har Afgrødeværdien af Frø og Halm med Fradrag af Omkostninger ved Forsendelse og Færdigbehandling af Frøet været 882 Kr. pr. ha i 1924 og 740 Kr. i 1925. For de samme Aar har Udgifterne paa Produktionsstedet været henholdsvis 547 og 544 Kr. pr. ha.

[1]) Undersøgelser over Landbrugets Driftsforhold X, 1925—1926, Side 108.

Der fremkommer herefter et Nettooverskud paa henholdsvis 335 Kr. og 196 Kr. pr. ha.

For Frøavlen af Alm. Rajgræs foreligger der tilsvarende Opgørelse fra 7 Regnskaber aarlig i de samme Aar. Her har Afgrødeværdien været 756 Kr. pr. ha i 1924 og 449 Kr. i 1925. Samtidig har Udgifterne paa Produktionsstedet været henholdsvis 516 og 500 Kr. pr. ha, og der fremkommer saaledes et Nettooverskud pr. ha paa 240 Kr. i 1924, men et Underskud paa 51 Kr. i 1925.

For Frøavlen af Hundegræs og Alm. Rajgræs varierer Udgifterne paa Produktionsstedet i 1924 og 1925 derefter mellem 500 og 547 Kr., og hertil kommer Udgifter til Frøets Færdigbehandling, for Hundegræs godt 30 Kr. og for Alm. Rajgræs 53 Kr. pr. ha. Med en Bruttoindtægt i 1926 af 379 Kr. pr. ha for Hundegræsfrøet og 416 Kr. for Alm. Rajgræsfrø, hvortil kommer Halmens Værdi, ca. 40 Kr., vil Frøavlen af Hundegræs selv med en Nedgang i Produktionsomkostningerne, der antagelig andrager ca. 15 pCt., almindeligvis ikke have svaret Regning i 1926, og for Frøavl af Alm. Rajgræs bliver Økonomien ogsaa nok tvivlsom.

4. Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner.

Forbruget af Roefrø i 1926 blev helt overvejende dækket af danske Stammer, og der fremkom heller ikke mere end nogle ganske enkelte Klager over daarligt Roefrø, derimod fremkom der som sædvanlig en Del Krav om Erstatning for Fejllevering af Roefrø, og der skal i det følgende omtales en Del af de Erstatningssager, som har været overdraget Statens Rodfrugtforsøg til Afgørelse.

Forveksling af Kaalroe og Turnips har som sædvanlig været det mest almindelige. Til forskellige Egne af Landet blev der saaledes leveret Turnips, Fynsk Bortfelder og Yellow Tankard, i Stedet for Kaalroe. Hvor det kun drejede sig om en mindre Del af Roedyrkerens Areal, saaledes at Roerne efter det fejlleverede Frø kunde opfodres uden væsentligt Raaddenskabstab, blev der betalt omkring 200 Kr. pr. ha i Erstatning. I andre Tilfælde, hvor Roedyrkeren desuden havde Turnips til den første Del af Vinteren, og Roerne efter det fejlleverede Frø skulde anvendes om Vinteren, blev Erstatningen efter For-

holdene 300—400 Kr. pr. ha. I et enkelt Tilfælde var der i Stedet for Kaalroe leveret Maj-Turnips. Frøet var udsaaet til normal Tid for Kaalroe, sidst i April, og henved en Tredjedel af Roerne blev Stokløbere, hertil kom, at Roedyrkeren, der boede i Nordjylland, foruden Maj-Turnips, kun havde Turnips, Fynsk Bortfelder, og Fejlleveringen foranledigede derfor, at han maatte anvende Maj-Turnips til Vinter- og Foraarsbrug. Under disse Forhold ansattes Erstatningen til 75 Kr. for 2 Skp. Ld.

I et Par Tilfælde blev der i Stedet for Turnips leveret Kaalroe, som blev udsaaet først i Juni. Roedyrkerne forlangte 50—120 Kr. pr. ha i Erstatning, og i Betragtning af, at Udbyttet af Kaalroer nedsattes betydeligt ved saa sen Saaning, blev Skadelidte tilkendt de forlangte Beløb.

Til Landmænd paa Sjælland, Lolland og i Sønderjylland blev der leveret Fodersukkerroe i Stedet for Barres. Da det ikke var udelukket, at Fodersukkerroerne gav et lidt mindre Tørstofudbytte, og Optagningen desuden er noget dyrere end for Barres, blev Erstatningen ansat til omkring 100 Kr. pr. ha. For den modsatte Fejllevering, Barres i Stedet for Fodersukkerroer, blev der ogsaa forlangt Erstatning. Barres plejer imidlertid at staa fuldt paa Højde med Fodersukkerroe i Tørstofudbytte; men da der i dette Tilfælde var bestilt en 1. Kl. Stamme af Fodersukkerroe og leveret en Barresstamme, som ikke for nylig var anerkendt i Stammeforsøgene, ansattes Erstatningen til 70 Kr. pr. ha. Desuden blev der regnet med, at Optagningen var billigst for Barres, men Fejlleveringen medførte ogsaa Transport af den noget større Afgrøde.

Endvidere blev der paa Fyn leveret Sukkerroer i Stedet for Fodersukkerroer. Da Sukkerroerne, der var udsaaet paa Halvdelen af Skadelidtes Roeareal, skulde anvendes til Opfodring, blev der for Ekstraarbejde ved Optagning, Rengøring og eventuel delvis Skæring af Roerne udbetalt omkring 200 Kr. pr. ha i Erstatning, jvf. i øvrigt Redegørelse for tilsvarende Erstatningssager, der findes omtalt i Høstberetningen for 1922, Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 664.

Under Betegnelsen: Wilhelmsburger dansk blev der i 1926 leveret et mindre Parti Kaalroefrø. Fra enkelte af Køberne fremkom der Klager over forskellige Mangler ved Roerne derefter. Ved Besigtigelsen af nogle Marker viste det sig, at mange af Kaalroerne var endnu stærkere grenede end almindeligt for

Wilhelmsburger, og desuden fandtes der omkring en halv Snes Procent revnede, delvis raadne Roer, naar der i Kaalroe Bangholm og i Wilhelsburger, Øtofte, i samme Mark eller i Nabomarker fandtes en enkelt Procent revnede. Endvidere fandtes der enkelte Rapsplanter i Markerne. Betegnelsen »dansk« blev saaledes noget tvivlsom for Frøet, og Tab paa Grund af Mindreudbytte var derfor heller ikke udelukket.

Leveringen mindede i nogen Grad om Frøpartier, der i 1918 blev solgt som »Sheperd« og i 1921 som Wilhelmsburger, og om hvilke der i Anledning af Retssager og Undersøgelser er gjort Rede i Beretninger om Høsten af Roefrø 1919 og 1921, Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind, Side 510, og 28. Bind, Side 529. Under Henvisning hertil blev Erstatningen for de fundne Mangler herefter anslaaet til 10 à 15 pCt. af hele Afgrødens Værdi, eller omkring 120 Kr. pr. ha.

Endelig fremkom der en Del Klager over Stammeægthed, Stokløbning i Roemarkerne, Flerhalsethed i Kaalroer samt Bakteriose i Roehalsen hos Kaalroer. Ved nærmere Undersøgelse viste det sig imidlertid, at de Forhold, der blev klaget over, ikke skyldtes Mangler ved det leverede Frø.

Forekomst af *Thiobacillus thiooxidans* i dansk Jord.

Af H. L. Jensen.

I November 1926 indkom der til Kalktrangsundersøgelse ved Statens Planteavls-Laboratorium en Sandjord, som stammede fra udtørret Havbund i Lammefjorden, og som ved Reaktionsbestemmelse udviste en p_H-Værdi af ca. 2.2[1]) — maaske den stærkest sure Jordreaktion, der haves Meddelelse om. Denne overordentlig høje Brintionkoncentration viste sig at skyldes et rigeligt Indhold af fri Svovlsyre i Jorden, som desuden var rig paa opløselige Jærnforbindelser. Da Svovlsyren vanskeligt kunde tænkes at hidrøre fra andet end Iltning af Svovlforbindelser i Jorden, laa det nær at formode, at der i denne Jord forekom Mikroorganismer, der var i Stand til at ilte Svovl til Svovlsyre ved sur Reaktion. En saadan Bakterie, *Thiobacillus thiooxidans*, har i de senere Aar været Genstand for talrige amerikanske Forskeres Undersøgelser *(J. G. Lipman, J. S. Joffe, S. A. Waksman, R. L. Starkey)*, men synes ikke hidtil at være iagttaget paa europæisk Grund. — Til Undersøgelse af, hvorvidt saadanne Organismer forekom i den nævnte Jord, anvendtes en Næringsopløsning af følgende Sammensætning: KH_2PO_4 2.0 g; $MgSO_4$ 0.2 g; NH_4Cl 0.2 g; destilleret Vand 1 Liter; til Portioner à 100 cm^3 blev sat 2 g pulveriseret Svovl, og 2 250 cm^3 Erlenmeyerkolber med denne Blanding »podede« efter Sterilisation i Autoklaven med ca. 2 g Jord. Efter 7—8 Dages Forløb blev Vædsken kendelig uklar og gav en stærk Svovlsyrereaktion; efter 3 Ugers Forløb var dens p_H-Værdi, som oprindelig var ca. 4.5, sunket til 1.2. Ved Podning med en Platinøskenfuld af Vædsken i frisk, steril Næringsopløsning med Svovl optraadte der efter 5—6 Dages Forløb en karakteristisk, graalig Uklarhed, som blev særdeles stærk efter 12—14 Dage, og ved mikroskopisk Undersøgelse viste Vædsken sig at

[1]) Maalt kolorimetrisk; elektrometrisk Maaling med Kinhydronelektroden lod sig ikke udføre paa Grund af Jordens store Indhold af opløselige Jærnforbindelser.

indeholde store Mængder af smaa Stavbakterier, som udviste stor Lighed med af *Waksman* og *Joffe* (3) beskrevne *Thiobacillus thiooxidans*. Den lod sig ret let rendyrke paa følgende af *Waksman* (4) angivne Agarsubstrat: $Na_2S_2O_3$ 5.0 g; KH_2PO_4 4.0 g; NH_4Cl 0.1 g; $MgSO_4$ 0.1 g; $CaCl_2$ 0.2 g; Agar 20.0 g; destilleret Vand 1 Liter. — Ved Udstrygning af nogle Draaber af den bakterieholdige Vædske paa dette Agarsubstrat fremkommer der efter 5—6 Dags Forløb ganske smaa (ca. 0.5 mm), runde, bleggule, svagt blaaligt fluorescerende Kolonier af den paagældende Bakterie, hvoraf Renkulturer nu kan faas ved Podning enten i den førnævnte Opløsning med Svovl eller i en til Agarsubstratet svarende Natriumtiosulfatopløsning; den kraftigste Vækst indtræder dog i Opløsningen med Svovl. I morfologisk Henseende svarer Bakterien godt til den af *Waksman* og *Joffe* (l. c.) beskrevne: en lille ($0.3—0.5 \times 0.6—1.0\ \mu$) ikke sporedannende Stavbakterie, der farves ret daarligt med almindelige basiske Anilinfarvestoffer; lidt afvigende er kun den mindre gode Farvelighed og Bevægelsen, som her er ret livlig, medens *Waksman* og *Joffe* angiver, at Bevægeligheden kun er lidet fremtrædende. Ganske overensstemmende med Originalbeskrivelsen er de meget smaa, bleggule Kolonier paa sur Natriumtiosulfat-Agar og den ejendommelige graalige Uklarhed i mineralsk Næringsopløsning med elementært Svovl; men det mest karakteristiske ved denne Bakterie er absolut dens Evne til at leve i rent mineralske Næringsopløsninger af sur Reaktion og ilte elementært Svovl til Svovlsyre, indtil Opløsningens Aciditet er forøget til p_H ca. 1.0 — en Brintionkoncentration, som næppe nogen anden Organisme er i Stand til at udholde. Der er da næppe Tvivl om, at det er berettiget at identificere den her fundne Bakterie med *Thiobacillus thiooxidans*.

Som *Waksman, Joffe* og *Starkey* (3—5) har vist, er *Thiobacillus thiooxidans* en rent autotrof Organisme, der dækker sit Energiforbrug ved Iltning af elementært Svovl, Tiosulfater og til en vis Grad Svovlbrinte til Svovlsyre; den herved frigjorte Energi anvendes til kemosyntetisk Assimilation af Kuldioxyd; den trives bedst ved en Brintionkoncentration, svarende til p_H ca. 2.5—5.0, og den vokser i Almindelighed ikke ved p_H-Værdien over ca. 6.0. Dens Forekomst i Jorden angives at være begrænset til specielle Lokaliteter, saaledes Jord omkring Svovlminer og anden Jord, som har været tilført Svovl. I den her omtalte Jord er det ikke sandsynligt, at der har været elementært Svovl til Stede, hvorimod saadan Jord som bekendt ofte indeholder Mineralet Svovlkis (Pyrit, FeS_2); den store Mængde opløselige Jærnforbindelser i Jorden tyder netop paa, at Svovlsyren er opstaaet ved Iltning af Svovlkis. Det laa derfor nær at undersøge, hvorvidt *Thiobacillus thiooxidans* er i Stand til at ilte Svovlkis til Svovlsyre, hvilket Spørgsmaal saa vidt vides ikke tidligere har været Genstand for Undersøgelse. Der foreligger et enkelt Arbejde af *W. Rudolfs* (2), som viser at den Iltning, som Svovlkis undergaar i fugtig

Jord, fremskyndes betydeligt, naar der til Jorden sættes et bakterieholdigt Udtræk af en Jord, hvori der foregaar biologisk Iltning af Svovl; Forsøg med Renkulturer foretog *Rudolfs* derimod ikke. Med den her isolerede Bakterie foretoges følgende lille Forsøg: Til en Blanding af 100 g Kvartssand + 2 g pulveriseret Svovl resp. 5 g pulveriseret Svovlkis sattes 12 cm^3 af følgende Opløsning: KH_2PO_4 4.0 g; NH_4Cl 0.2 g; $MgCl_2$ 0.2; $CaCl_2$ 0.2 g; destilleret Vand 1 Liter. Portioner à 50 fugtigt Sand anbragtes i 100 cm^3-Erlenmeyerkolber, lukkede med gennemborede Gummipropper med vatfyldte Glasrør. 4 Kolber med Sand + Svovl og 4 med Sand + Svovlkis steriliseredes ved Opvarmning til 120° i Autoklaven i ½ Time; efter Afkøling podedes alle Kolberne med en Platinøskenfuld af en Opløsningskultur af *Thiobacillus thiooxidans*, og umiddelbar efter Podningen steriliseredes Halvdelen af Kolberne paany. De henstilledes derpaa i Termostat ved 25° C., og efter 75 Dages Henstand bestemtes Brintionkoncentrationen og Sulfatindhold i dem alle. Sulfatbestemmelsen foretoges ved at ekstrahere 25 g Sand med 3 × 50 cm^3 destilleret Vand, som dekanteredes fra og filtreredes efter 30 Min. Henstand; tilsidst bragtes Sandet over paa Filtreret og vaskedes med destilleret Vand, til dette ikke længere gav Sulfatreaktion. I Filtratet bestemtes Sulfat paa sædvanlig Maade ved Fælding med $BaCl_2$ i kogende, saltsur Opløsning. Disse Bestemmelser gav følgende Resultat:

Kolbe:	mg SO_4 — S pr. 50 g Sand		mg S iltet af Bakterierne	pH
Sand + 5 pCt. Svovlkis, podet med *Thiobacillus thiooxidans*	a) 19.6 b) 18.7	19.2	8.6	4.16
do., steriliseret (Kontrol)	a) 10.9 b) 10.3	10.6	—	5.75
Sand + 2 pCt. Svovl, podet med *Thiobacillus thiooxidans*	a) 9.7 b) 9.1	9.4	9.4	4.98
do., steriliseret (Kontrol)	a) b) (Spor)		—	6.03

Man ser, at medens Svovlkisen vel iltes rent kemisk i det sterile Sand, fremskyndes Iltningen betydeligt af *Thiobacillus thiooxidans*, der har iltet omtrent lige saa meget Pyrit-Svovl som elementært Svovl, hvilket ikke er undergaaet nogen paaviselig kemisk Iltning (det er tænkeligt, at Jærnet i Svovlkisen katalyserer den rent kemiske Iltningsproces). Der synes efter dette Forsøg at dømme ikke at være Tvivl om, at Svovlkis kan tjene som Energimateriale for *Thiobacillus thiooxidans* og iltes til Svovlsyre og Ferrisulfat, om end de her fundne Sulfatmængder kun er smaa paa Grund af Sandkulturernes mindre gunstige Reaktion, der var foranlediget af et ringe Indhold af Kalciumkarbonat i Sandet.

Til Iagttagelse af, hvorledes Svovl og Svovlkis iltes af Raakulturer ved forskellig Reaktion, fremstilles følgende Jordblandinger:

1: let, muldrig Lerjord fra Haven ved Statens Planteavls-Laboratorium

a: + 2.0 pCt. Svovl.
b: + 2.0 — Svovlkis. Reaktion oprindelig: p_H 7.66.

2: let Lermuld fra Lyngby Forsøgsstation, p_H oprindelig 6.7, tilsat Saltsyre til p_H 4.6 — + 2.0 pCt. Svovlkis.

Efter Tilsætning af Vand til ca. 75 pCt. af Vandkapaciteten anbragtes Portioner paa 150 g Jord i Glasskaale, dækkede med Petriskaale; der podes med et Par Draaber af en Opløsningskultur af *Thiobacillus thiooxidans*, og Skaalene henstilledes i Termostat ved 25° C.; efter 4 Maaneders Henstand fandtes:

I Jorden:	g SO_4—S pr. 100 g Jord:	p_H:
1 a (Havejord + 2.0 pCt. Svovl)	1.0207	1.61
1 b (do. + 2.0 — Svovlkis)	0.1005	6.09
2 (Sur Lerjord + 2.0 pCt. Svovlkis)	0.4647	ca. 2.1

Som man ser, iltes Svovlkisen særdeles hurtigt i den sure Jord, medens der i den alkaliske Havejord kun sker en forholdsvis svag Iltning, maaske kun rent kemisk ligesom i den sterile Sandkultur. Det elementære Svovl iltes derimod overordentlig hurtigt i den alkaliske Jord, idet det nemlig, som særlig paapeget af *Waksman* (5), kan iltes til Svovlsyre ved alle p_H-Værdier mellem ca. 1 og ca. 10 ved Samvirken mellem *Thiobacillus thiooxianus* og en i Jorden almindeligt forekommende Bakterie (af *Waksman* betegnet som *Thiobacillus B*), der nærmest svarer til *Beijerinck's Thiobacillus thioparus;* den er, som paavist af *H. C. Jacobsen* (1), i Stand til at ilte elementært Svovl til Svovlsyre ved neutral og alkalisk Reaktion og kan derved gøre Jorden saa sur, at *Thiobacillus thiooxidans* kan føre Processen videre. At Svovlkis ikke undergaar nogen hurtig Iltning i alkalisk Jord kan maaske føres tilbage til, at denne Svovlforbindelse er utilgængelig for de ved alkalisk Reaktion virksomme svovliltende Bakterier — et Forhold, som nærmere Eksperimenter maa oplyse om. Paa et bestemt Omraade er dette af ikke ringe Interesse: det har i Amerika i ret stor Udstrækning været forsøgt at anvende denne biologiske Svovlsyredannelse til tekniske Formaal, nemlig Fremstillingen af opløselige Fosforsyregødninger ved at kompostere finmalet Raafosfat med Jord og pulveriseret Svovl — en Proces, som vel er teknisk, men ikke økonomisk gennemførlig. Nogle Forsøg af *Rudolfs* (2) paa at erstatte Svovlet med det billigere Svovlkis har ikke givet særlig lovende Resultater, og da de her foretagne Forsøg tyder paa, at Svovlkis kun iltes langsomt ved p_H-Værdier mellem 6.0 og 7.6 — netop det Reak-

tionsomraade, hvor Fosfaterne udøver deres stærkeste Stødpudevirkning — synes denne Metode til Fremstilling af opløselige Fosforsyregødninger foreløbig ikke at have store Udsigter for sig.

Litteraturhenvisninger.

1. *H. C. Jacobsen:* Die Oxydation von elementarem Schwefel durch Bakterien. Folia microbiologica, Bd. 1, 1912, S. 487.
2. *W. Rudolfs:* The oxydation of iron pyrites by soil organisms. Soil Science, Bd. 14, 1922, S. 135.
3. *S. A. Waksman* og *J. S. Joffe: Thiobacillus thiooxidans,* a new sulfur-oxidizing organism isolated from the soil. Journal of Bacteriology, Bd. 7, 1922, S. 239.
4. *S. A. Waksman:* A solid medium for the isolation and cultivation of *Thiobacillus thiooxidans.* Ibidem, Bd. 7, 1922, S. 605.
5. *S. A. Waksman:* Bacteria oxidizing sulfur under acid and alkaline conditions. Ibidem, Bd. 7, 1922, S. 609.
6. *S. A. Waksman* og *R. L. Starkey:* On the growth and respiration of sulfur-oxiding bacteria. Journal of General Physiology, Bd. 5, 1923, S. 285.

Sagfortegnelse.

Tallene, som følger efter Tekst og Aarstal, angiver Sidetal. Hvor det samme Emne omtales i flere sideordnede, sammenhørende Afsnit, er der kun henvist til det første af disse.

Aadselbiller 1925 100, 1926 793.
Aarsberetning fra Statsfrøkontrollen 1925—26 1.
Abed Bygsorter, Forsøg 1922—26, 429, 507, Beskrivelse 438.
— Havresorter, Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 472.
Afgrødeanalyser ved Gødningsforsøg 1911—18 686, Sædskifteforsøg 1921—24 697.
Afgrødernes Forhold over for Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 636.
Afsvampning 1925 143, 1926 826.
Afsvampningsmidler og Knoldbakterier 511.
Afvandingsforsøg paa Mosejord 1913—22 (Medd.) 497.
Ager-Hejre, Frøavl og Frøpriser 1926 866.
Agersnegle, se Snegle.
Alliker 1926 824.
Alsikekløver, Frøavl og Frøpriser 1926 864.
Ammoniakkvælstof i Staldjord 758, i Sommer- og Vintergødning 760.
Ammoniakoptagelse i Jorden 765.
Ammoniaktab ved Staldgødnings Udbringning 753, 763.
Analyser af Afgrøder fra Gødningsforsøg 1911—18 686, Sædskifteforsøg 1921—24 697, af Jord 713.
— af Bygsorter 435, Havresorter 459.
— af Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 183, 192.
— af Staldgødning 665.
—, Statsfrøkontrollens 1925—26 10.
— se ogsaa Undersøgelser.
Analyseregler for Statsfrøkontrollen, Ændringer 3.
Analysetakster for Statsfrøkontrollen, Nedsættelse 6.
Antallet af Prøver, undersøgte af Statsfrøkontrollen 1925—26 10.
Archer-Byg, Forsøg 1922—26 429, 507, Beskrivelse 439.
Arealet med Rodfrugt-, Kløver- og Græsfrø 1896—1926 844, 859.
Arts-, Varietets- og Stammeforsøg, Oversigt over Statens, 1927—28 514, 520.
Askov Gødningsforsøg og Jordbundsundersøgelser 209, Oversigt 392, 712.
Avl af Frø 1925—26 2, 1926 842.
Avlsstedsbestemmelser, Statsfrøkontrollens 1925—26 65.
Azotobacters Forekomst, Askovforsøgene 255, udenlandske Forsøg 321.

Bakteriologiske og kemiske Undersøgelser, Oversigt over Statens, 1927—28 523.
Bearbejdnings- og Sædskifteforsøg, Oversigt over Statens, 1927—28 517.
Bedefluer 1925 100, 1926 794.
Bedelus, se Bladlus.
Bederust 1925 97.
Bedeskimmel 1926 792.
Bejdsning af Saasæd 1925 143, 1926 826.
Bekæmpelse af Plantesygdomme 1925 140, 1926 826, Oversigt over Statens Forsøg 1927—28, 522.
Beretning fra Statsfrøkontrollen 1925—26 1.

Beretninger fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
204. Forsøg med Vinterblandsæd til Staldfoder 1906—11 samt Forsøg med forskellige Staldfoderplanter efter Vinterblandsæd 1908—11 149.
205. Jorbundsundersøgelser i Forbindelse med fastliggende Gødningsforsøg paa Mineraljorder 197.
206. Forsøg med Sorter af toradet Byg 1922—26 412.
207. Forsøg med Havresorter 1922—25 441.
208. Gødningsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby 557.
209. Staldgødningsundersøgelser. I. 753.
Beretninger om Plantesygdomme, se Oversigt over P.
Beskrivelse af Havresorter 472.
— af toradede Bygsorter 438.
Bestemmelse af Tørstofindholdet i Rodfrugter (refraktometrisk) 524.
Binder-Byg, Forsøg 1922—26 429, 507, Beskrivelse 439.
Biologiske Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med Gødningsforsøg 1924 716.
Biologiske Jordbundsundersøgelser, ældre 202, Askovforsøgene 255, andre danske Forsøg 356, udenlandske Forsøg 321, Oversigt 395, 404, 716.
Bladbede, Sygdomme 1925 97, 1926 791.
Bladlus 1925 99, 103, 113, 1926 793, 795, 807, 812.
Bladpletsyge 1925 88, 1926 784.
Bladrandbiller 1925 96, 1926 790.
Bladrandsyge 1925 136, 1926 825.
Bladribbe-Snudebiller 1926 797.
Bladrullesyge 1925 108, 1926 803.
Blandfrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 69.
Blandingsavl af Græs- og Kløverfrø 1926 867.
Blandsæd til Staldfoder, Forsøg 1906—11 149, Oversigt 171, 184.
Blandsædarealet 1925 442.
Blommehvepsen 1926 812.
Boghvede, Efterafgrøde efter Vinterblandsæd, Forsøg 1908—11 188.
Borris-Havre Nr. 101, Forsøg 1922—25 449, 509, Beskrivelse 475.
Bortførsel og Tilførsel af Kvælstof, Gødningsforsøg 1911—18 689, Kali- og Fosforsyre 696, Sædskifteforsøg 1921—24 701.
Brand 1925 88, 1926 785.
Brunbakteriose 1926 794.
Bælgplanter, Sygdomme 1925 95, 1926 789.
Bælgsæd i Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 176.
Byg, Sortsforsøg 1922—26 412, Oversigt 429, 437, Medd. 506.
— Sygdomme 1925 88, 1926 784.
— se ogsaa de enkelte Sorter og Stammer.
Bygfluer 1925 92, 1927 789.
Bygsorters Lejetilbøjelighed, Forsøg 1922—26 436.

Clercks Minérmøl 1925 115.

Dansk Frøkontrol, se Statsfrøkontrollen.
Differenserne mellem Fællesprøver i Statsfrøkontrollen 1925—26 68.
Drueskimmel 1925 98, 102.
Dyr i Frøprøver 1925—26 73.
Dyrkningsforsøg, se Forsøg, Karforsøg.
Dyrkningsværdi, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1925—26 17.
Dæksæd ved Udlæg paa Mosejord 1914—25 (Medd.) 502.

Efterafgrøde efter Vinterblandsæd, Forsøg 1908—11 186, Oversigt 194.
Efterundersøgelser af Frø 1925—26 21.
Eftervirkning af Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 583, 648.
Eftervirkning, gammel Kraft i Jorden 583, 648.
Ekko-Havre, Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 474.
Eksport, se Udførsel.
Eng-Svingel, Frøavl og Frøpriser 1926 867.
Erstatninger for garanteret Frø 1925—26 24.
Erstatningssager om Roefrø 1926 869.
Erstatningsværdien for Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1925 660.

Fedtindhold i Havresorter 460.
Fejlberegning af Sortsforsøg med Havre 1922—25 468.
Fejlekspedition af Roefrø 1926 869.
Foderbede, se Runkelroe.
Foderplanter, Oversigt over Statens Forsøg 1927—28 515.
Fodring og Staldgødningens Værdi, Forsøg 1911—18 666.

Fodsyge 1925 89, 1926 785.
Foranstaltninger mod Plantesygdomme 1925 140, 1926 826.
Forsøg: Bygsorter 1922—25, Oversigt 429, 437, Medd. 506.
— Gødning 1894—1925 557.
— Gødskning af Mosejord 1911—18 (Medd.) 488.
— Havresorter 1922—25 441, 476, Oversigt 460, Medd. 508.
— Oversigt over Statens, 1927—28 512.
— paa Færøerne, Oversigt over Statens, 1927—28 523.
— Sorter af Havre 1922—25 441, 476, Oversigt 460, Medd. 508.
— Sorter af toradet Byg 1922—26 412, Oversigt 429, 437, Medd. 506.
— Staldfoder-Blandsæd 1906—11, 149, Oversigt 171, 184.
— Tab ved Staldgødningens Udbringning (Medd.) 504.
Forsøgsberetninger, se Beretninger og Meddelelser.
Fortuna-Havre, Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 474.
Forædlingsforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 517, 521.
Fosforsyre og Kali i Afgrøder fra Gødningsforsøg 1911—18 695, Sædskifteforsøg 1921—24 698, i Jord 715.
Fosforsyre- og Kaligødning til Mosejord, Forsøg 1911—18 (Medd.) 488, 495.
Fosforsyre og Kalitilførsel, Jordbundsundersøgelser, Oversigt 383, 393, 407.
Fritfluer 1925 92, 1926 788.
Frostmaalerlarver 1925 116, 118, 1926 809.
Frostmaalerlim 1925 142, 1926 838.
Frostskade 1925 136, 1926 825.
Frugtbuskenes Sygdomme 1925 118, 1926 812.
Frugtbuskforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 520.
Frugtopbevaringsforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 521.
Frugttræernes Sygdomme 1925 113, 1926 806.
Frugttræforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 520.
Frøavl 1926 842.
Frøavlen 1925—26 2.
Frøblandinger, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 69.
Frøets Herkomst, se Avlsstedsbestemmelse.
Frøforretninger, særlig kontrollerede, 1925—26 23.
Frøgaranti fra særlig kontrollerede Firmaer 1925—26 23.
Frøkontrol, se Beretninger fra Statsfrøkontrollen.
Frøkontrollens Aarsberetning 1925—26 1.
Frøkontrolkommissionens Sammensætning 1926 81.
Frølov 9.
Frøs Vandindhold 1925—26 74.
Frøudbytte af Rodfrugter 1905—26 851.
Fysiske og kemiske Jordbundsundersøgelser, ældre 200, Askovforsøgene 213, nyere 228, danske Forsøg 351, udenlandske Forsøg 310, Oversigt 383, 392, 399, 713.
Færøske Forsøg, Oversigt over Statens 1927—28 523.
Følfodsfrøs Spireevne 56.

Gammel Kraft i Jorden 583, 648.
Garanteret Frø fra særlig kontrollerede Firmaer 1925—26 23.
Gaver til Statsfrøkontrollen 1925—26 80.
Gennemsnitstal, Statsfrøkontrollens 1925—26 15.
Glimmerbøsser 1925 103, 1926 797, 808, 812.
Graa Havre (Trifolium), Forsøg 1922—25 449, 509, Beskrivelse 475.
Græs- og Roefrøavl 1926 842.
Græsarternes Sygdomme 1925 111, 1926 805.
Græsfrø, Udbytte 1926 861.
Græsmarksfrøpriser og Bruttoindtægt 1926 862.
Græstæger 1926 805.
Gul Næsgaard-Havre, Forsøg 1922—25 347, 509, Beskrivelse 474.
Gul Sennep, Efterafgrøde efter Vinterblandsæd, Forsøg 1908—11 188.
Guld-Byg, Forsøg 1922—26 429, 507, Beskrivelse 439, 507.
Gulerod, Frøudbytte 1926 850.
—, Sygdomme 1925 107, 1926 801.
Gulerodsfluer 1925 108, 1926 802.
Gule Pletter i Bygmarkerne 1925 137, 1926 825.
Gødningernes Virkning og Eftervirkning, Forsøg 1898—1925 583, 648.
Gødningernes Virkning og Vækstkaarene, Forsøg 1898—1925 576.

Gødningsfordeling og Sædskifte, Forsøg 1894—1922 631.
Gødningsforsøg 1894—1925 557.
— i Udlandet, Jordbundsundersøgelser 310, Oversigt 383, 399.
— og Jordbundsundersøgelser 197, 383, 392, 712.
— Oversigt over Statens 1927—28 516, 520.
— paa Mosejord 1911—18 (Medd.) 488.

Haarde Korn, Undersøgelser ved Statsfrøkontrollen 44.
Handelen med Roefrø 1926—27 852.
Havebrugsforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 520.
Havefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 74.
Haveplanternes Sygdomme 1925 84, 1926 781.
Havetæger 1925 111, 1926 805.
Havre, Skalprocent 456.
— Sortsforsøg 1922—25 441, 476, Oversigt 460, Medd. 508.
— Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 639.
— Sygdomme 1925 89, 1926 784.
— se ogsaa de enkelte Sorter og Stammer.
Havreaal 1925 90, 1926 786.
Havrearealet i 1925 441.
Havresorters Indhold af Kvælstof, Æggehvide og Fedt 459.
Havresorters Lejetilbøjelighed, Forsøg 1922—25 454.
Hede-Havre, Forsøg 1922—25 449, 509, Beskrivelse 475.
Herkomst, se Avlsstedsbestemmelse.
Hindbær-Stængelsyge 1925 119, 1926 813.
Hjemmeforbrug af Roefrø 1914—26 856.
Hjærteforraadnelse 1926 794.
Humus i Jorden fra Gødningsforsøg 233, 239, 247, 312, 329, 343, 349, 351, 359, 373, 381, Oversigt 400, 407, 713.
Humusbestemmelser i Jord fra Gødningsforsøg 1924 713.
Hundegræs, Frøavl og Frøpriser 1926 865.
Hvede i Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 176.
Hvede, Sygdomme 1925 88, 1926 783.
Hvedemyg 1925 90, 1926 787.
Hvidbakteriose 1925 101.
Hvidkløver, Frøavl og Frøpriser 1926 863.
Høprocent i Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 174.
Høsten af Frø 1926 842.
Høstudbyttet 1897—1924 558.

Indførsel af Kunstgødning 1871—1924 560.
Indhold og Værdi af Staldgødning, Forsøg 1911—18 665.
Insektangreb 1925 90, 99, 103, 108, 111, 113, 128, 1926 786, 790, 792, 795, 807, 820.

Jordanalyser fra Gødningsforsøg 1924 713.
Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med Gødningsforsøg 1924 712.
Jordbundsundersøgelser og Gødningsforsøg 197, Oversigt 383, 392, 712.
Jordbær, Sygdomme 1925 121, 1926 815.
Jordbærforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 520.
Jordens Ammoniakoptagelse 765.
Jordens gamle Kraft 583, 648.
Jordens Ydeevne, Staldgødnings og Kunstgødnings Indflydelse, Forsøg 1894—1922 644.
Jordlopper 1925 100, 103, 1926 765.

Kaal, Sygdomme 1925 101, 1926 794.
Kaalbrok 1925 102, 1926 795.
Kaalfluelarver 1925 106, 1926 801.
Kaallus, se Bladlus.
Kaalorme 1925 105, 1926 798, 821.
Kaalmøl 1926 798.
Kaalrabi, se Kaalroe.
Kaalroe, Frøudbytte 1926 848.
— Sygdomme 1925 101, 1926 794.
Kaalroer og Runkelroer, Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 638.
Kali- og Fosforsyregødning til Mosejord, Forsøg 1911—18 (Medd.) 488, 495.
Kali- og Fosforsyreindhold i Afgrøder fra Gødningsforsøg 1911—18 695, Sædskifteforsøg 1921—24 698, i Jord 715.
Kali- og Fosforsyretilførsel, Jordbundsundersøgelser, Oversigt 383, 393, 407.
Kalktrang i Jord fra Gødningsforsøg 234, 247, 314, 330, 344, 349, 351, 359, 373, 379, 381, Oversigt 401, 716.
Karforsøg med Staldgødning 770.
Karkon, Prøve 1926 827.

Kartoffel, Sygdomme 1925 108, 1926 803.
Kartoffelbrok 1925 109, 1926 804.
Kartoffelkonservering 1926 827.
Kartoffelskimmel 1925 110, 122, 1926 804.
Kartoffelskurv 1925 109, 1926 803.
Kartofler og Runkelroer, Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 637.
Kemiske Analyser af Afgrøder fra Gødningsforsøg 1911—18 686, Sædskifteforsøg 1921—24 697, af Jord 713.
Kemiske og bakteriologiske Undersøgelser, Oversigt over Statens 1927—28 523.
Kemiske og fysiske Jordbundsundersøgelser, ældre 200, Askovforsøgene 213, nyere 228, danske Forsøg 351, udenlandske Forsøg 310, Oversigt 383, 392, 399, 713.
Kimtælling i Jord fra Askovforsøgene 295, 718, andre danske Forsøg 367, udenlandske Forsøg 342.
Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner 1926 869.
Klager over Saasæd 1925—26 65.
Klima, se Vejrforhold.
Kløveraal 1925 96, 1926 790.
Kløverfrø, Udbytte 1926 861.
Kløverens Bægersvamp 1925 95, 1926 789.
Kløver og Græs, Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 640.
Kløver- og Græsfrøavlen 1926 858.
Kløversygdomme 1925 95, 1926 790.
Knoldbakterier og Afsvampningsmidler 510.
Knoporme 1925 130, 1926 821.
Knopviklere 1926 809.
Komma-Skjoldlus 1926 807.
Kongs-Havre, Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 475.
Konservering af Kartofler 1926 827.
Kontrollerede Frøforretninger 1925—26 23.
Kornarternes Sygdomme 1925 88, 1926 783.
Kornets Blomsterflue 1925 92, 1926 786.
Korn-Snudebiller 1925 90.
Kornvægt af Bygsorter 434.
Kornvægt af Havresorter 451.
Kransskimmel 1925 109.
Kreaturholdet 1861—1925 559.
Kron-Havre, Forsøg 1922—25 449, 509, Beskrivelse 475.
Krusesyge 1925 107, 802, 1926 798.
Kræft, 1925 113.
Kulsyreproducerende Evne, Jord fra Askovforsøgene 292, 718, andre danske Forsøg 366, udenlandske Forsøg 340.
Kunstgødning og Staldgødning, Forsøg 1894—1925 598, Oversigt 630.
Kunstgødning til Staldgødning, Forsøg 1898—1925 561, Oversigt 576.
Kunstgødnings-Indførsel 1871—1925 560.
Kunstgødnings og Staldgødnings Indflydelse paa Jordens Ydeevne, Forsøg 1894—1922 644.
Kunstgødnings og Staldgødnings Værdiforhold, Forsøg 1894—1922 655.
Kunstvanding, Oversigt over Statens Forsøg 1927—28 521.
Kvælstof i Afgrøder fra Gødningsforsøg 1911—18 686, Sædskifteforsøg 1921 24 698, i Jord 713.
Kvælstof i Jorden fra Gødningsforsøg 230, 238, 245, 310, 326, 343, 348, 351, 359, 367, 371, 378, 381, Oversigt 399, 407 713.
Kvælstof i Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 182, 192.
Kvælstofbindende Evne, Jord fra Askovforsøgene 255, 336, 716.
Kvælstofgødning til Mosejord, Forsøg 1912—17 (Medd.) 492.
Kvælstofindhold i Havresorter 459, i Kærnen af Bygsorter 435, i Staldgødning 758, i Sommer- og Vintergødning 760.
Kvælstoftab ved Udbringning af Staldgødning, Forsøg 1925—26 669, 753, 763.
Kærnefrugtskimmel 1925 113, 1926 806.
Køkkenurteforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 520.
Køkkenurtefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 74.

Landbrugsplanternes Sygdomme 1925 84, 1926 781.
Lejetilbøjelighed hos Havresorter, Forsøg 1922—25 454, hos Bygsorter, Forsøg 1922—26 436.
Lermark og Sandmark, Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1907—22 642.
Loven om Gødningernes Virkning 589, 657.
Lyspletsyge 1925 138, 1926 825.

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
131. Gødskning af Lavmose med Fosforsyre og Kali 488.
132. Kvælstofgødning til Mosejord 492.
133. Forskellige Mængder af Fosforsyre- og Kaligødning til Lavmose 495.
134. Afvanding af Mosejord 497.
135. Omlægnings- og Udlægningsmetoder for varigt Græs paa Mosejord 501.
136. Tab ved Staldgødningens Udbringning 504.
137. Forsøg med Sorter af toradet Byg 1922—26 506.
138. Forsøg med Havresorter 1922—1925 508.
139. Knoldbakterier og Afsvampningsmidler 510.
Megasan 827.
Meldrøjer 1925 88.
Meldug 1925 88.
Majs, Efterafgrøde efter Vinterblandsæd, Forsøg 1908—11 188.
Mannitsønderdelende Evne, Jord fra Askovforsøgene 277, 717, andre danske Forsøg 357, 364, 370, 377, 380, udenlandske Forsøg 323, 335.
Markundersøgelser af Saasæd og Roefrø 1925—26 57.
Marskforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 518.
Middelfejl ved Sortsforsøg med Havre 1922—25 468.
Middeltal, se Gennemsnitstal.
Midler mod Plantesygdomme 1925 140, 1920 826.
Minimumsloven 592, 652.
Mosaiksyge 1925 97, 108, 1926 791.
Moseforsøg, Afvanding 1913—22 (Medd.) 497, Gødskning 1911—18 (Medd.) 488, Omlægnings- og Udlægningsmetoder paa Mosejord 1910—25 (Medd.) 501, Oversigt over Statens 1927—28 518.
Muldvarpe 1926 824.
Mængder af Staldgødning, Forsøg 1898—1925 561, Oversigt 576.

Nematoder, se Kløveraal, Havreaal og Roeaal.
Nitrifikationsforsøg, Jord fra Askovforsøgene 285, 718, andre danske Forsøg 365, udenlandske Forsøg 324, 338.
Nova-Havre, Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 474.

Oldenborrelarver 1925 129, 1926 821.
Omlægnings- og Udlægningsforsøg paa Mosejord 1910—25 (Medd.) 501.
Ondartet Ukrudsfrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 70.
Opal-Byg, Forsøg 1922—26 429, 507, Beskrivelse 438.
Opbevaring af haarde Korn, Undersøgelser ved Statsfrøkontrollen 44.
Opbevaringsforsøg med Frugt, Oversigt over Statens, 1927—28 521.
Oversigt over: Forsøg med Staldgødningsmængder og Tilskud af Kunstgødning 1898—1920 476, Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning 630.
— Gødningsforsøg og Jordbundsundersøgelser 383, 716.
— Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med Gødningsforsøg 1924 712.
— Plantesygdomme 1925 84, 146, 1926 781, 839.
— Statens Forsøg i Plantekultur 1927—28 512.
— Sortsforsøg med Havre 1922—25 447, 460, Medd. 508.
— Sortsforsøg med toradede Bygsorter 1922—26 429, 437.
— Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 171, 184, 194.

Peptonsønderdelende Evne, Jord fra Askovforsøgene 265, 717, andre danske Forsøg 356, 363, udenlandske Forsøg 322, 334.
Personalet ved Statsfrøkontrollen 1925—26 82.
Phoma Betae, se Hjærteforraadnelse.
Plan for Statens Forsøg i Plantekultur 1927—28 512.
Planteavlsudstillinger fra Statsfrøkontrollen 1925—26 2.
Plantesygdomme 1925 84, 1926 781, Oversigt over Statens Forsøg 1927—28 522.
Priser paa Kløver- og Græsfrø 1926 862, paa Roefrø 1926 852.
Pulverskurv 1925 108, 1926 803.

Raager 1925 135.
Rajgræs, Frøavl og Frøpriser 1926 865.
Rapgræs, Frøavl og Frøpriser 1926 867.
Rapsjordlopper 1926 795.
Reaktion, Staldgødning 761.
Refraktometrisk Bestemmelse af Tørstofindhold i Rodfrugter 525.

Regnskab, Statsfrøkontrollens 1925—26 83.
Renhed, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1925—26 17.
Renhedsbestemmelser, Differenserne mellem Fællesprøver i Statsfrøkontrollen 1925—26 68.
Resumé, se Oversigt.
Rex-Byg, Forsøg 1922—26 429, 507, Beskrivelse 440.
Ringspinderlarver 1926, 810.
Rodbrand 1925 89, 95, 98, 1926 792.
Rodfiltsvamp 1925 110. 1926 804.
Rodfrugternes Sygdomme 1925 97, 1926 791.
Roeaal 1925 98, 1926 792, 795.
Roefrøhandelen 1926—27 852.
Roefrøpriser og Bruttoindtægt 1909—26 853.
Roe- og Græsfrøavl 1926 842.
Rug i Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 176.
Rug, Sygdomme 1925 88, 1926 783.
Rumvægt af Bygsorter 434, af Havresorter 451.
Runkelroe, Efterafgrøde efter Vinterblandsæd, Forsøg 1908—11 188.
— Frøudbytte 1926 845.
— Sygdomme 1925 97, 1926 791.
Runkelroer og Kartofler, Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 637, do. og Kaalroer 638.
Rust 1925 88, 1926 785.
Rutabaga, se Kaalroe.
Rødbede, Sygdomme 1925 97, 1926 791.
Rødkløver, Frøavl og Frøpriser 1926 863.
— Sygdomme 1925 95, 1926 790.
Rødt Spind 1926 811.

Saasædskontrol 1925—26 57.
Salpeterdannende Evne, Jord fra Askovforsøgene 283, 718, andre danske Forsøg 365, udenlandske Forsøg 324, 337.
Sammendrag, se Oversigt.
Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1898—1925 598, Oversigt 630.
Sandmark og Lermark, Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1907—22 642.
Sejr-Havre, Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 473.
Selleri, Sygdomme 1925 107, 1926 801.
Selleri-Bladpletsyge 1926 802.
Selleri-Minérfluen 1925 108, 1926 803.
Selvvirkende Kontrol med Frøleveringer 1925—26 23.
Skadedyr 1925 90, 99, 103, 108, 111, 113, 128, 1926 786, 790, 792, 795, 807, 820.
Skalprocent af Havresorter 456.
Skulpesnudebiller 1926 797.
Smælderlarver 1925 128, 1926 820.
Snareorme 1926 809.
Snegle 1925 134, 1926 823.
Sneglebælg, Frøavl og Frøpriser 1926 864.
Sneskimmel 1925 112.
Sortbensyge 1925 109, 1926 803.
Sort Havre (fransk), Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 473.
Sortsforsøg med Havre 1922—25 441, 476, Oversigt 460, Medd. 508.
— med toradet Byg 1922—26 412, Oversigt 429, 437, Medd. 506.
Sorts- og Stammeægthed hos Korn og Frø 1925—26 57.
Sorts-, Stamme- og Avlsforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 514, 520.
Spireevne af Roefrø 1926 847.
— Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1925—26 17.
Spireevnen hos Følfodsfrø 56.
Spirehastighed, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1925—26 17.
Spiring af haarde Korn 53.
Sprøjteskade 1925 145.
Sprøjtning mod Plantesygdomme 1925 140, 144, 1926 828.
Spurve 1925 134, 1926 823.
Staldfoder-Blandsæd, Forsøg 1906—11 149, Oversigt 171, 184.
Staldfoderplanter efter Vinterblandsæd, Forsøg 1908—11 149, 186, Oversigt 194.
Staldgødning og Ammoniakoptagelse i Jorden 765.
Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1925 598, Oversigt 630.
Staldgødningens Indhold og Vurdering, Forsøg 1911—18 665.
— Tab ved Udbringning, Forsøg 1925 26 669.
— Udbringning, Tab, Forsøg 1924—26 (Medd.) 504.
Staldgødnings Kvælstof og Ammoniakindhold 756.
Staldgødnings og Kunstgødnings Indflydelse paa Jordens Ydeevne, Forsøg 1894—1922 644.
Staldgødnings og Kunstgødnings Værdiforhold, Forsøg 1894—1922 655.

Staldgødnings Reaktion 761.
Staldgødnings Reaktion og Tab 779.
Staldgødningsmængde, Forsøg 1898—1925 561, Oversigt 576.
Staldgødningsproduktionen 1861—1925 559.
Staldgødningsundersøgelser 753.
Stamme-, Varietets- og Artsforsøg, Oversigt over Statens, 1927—28 514, 520.
Stankelbenlarver 1925 130, 1926 821.
Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, se Beretninger og Meddelelser fra S. samt Plan for S.
Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1925—26 1.
Stenfrugtskimmel 1926 811.
Stikkelsbærdræber 1925 119, 1926 813.
Stikkelsbærmider 1926 815.
Stikkelsbærorm 1925 120, 1926 814.
Stippel 1925 109.
Storme 1925 139, 1926 825.
Stribesyge 1925 88, 1926 784.
Stære 1926 824.
Sukkerroe, Frøudbytte 1926 845.
— Sygdomme 1925 97, 1926 791.
Sygdomme hos Landbrugs- og Haveplanterne 1925 84, 1926 781.
Syrebladhvepser 1925 114.
Sædekornskontrol 1925—26 57.
Sædskifte- og Bearbejdningsforsøg, Oversigt over Statens 1927—28 517.
Sædskifte- og Gødningsfordeling, Forsøg 1894—1922 631.
Sølvglans 1926 806.
Sølv-Havre Forsøg 1922—25 447, 509, Beskrivelse 472.

Tab ved Staldgødningens Udbringning, Forsøg 1924—26 (Medd.) 504.
Tab ved Staldgødningens Udbringning, Forsøg 1925—26 669.
Tab ved Staldgødnings Udbringning 753, 763.
Tilførsel og Bortførsel af Kvælstof, Gødningsforsøg 1911—18 689, Kali og Fosforsyre 696, Sædskifteforsøg 1921—24 701.
Timothe, Frøavl og Frøpriser 1926 867.
Traadkølle 1925 97.
Turnips, Efterafgrøde efter Vinterblandsæd, Forsøg 1908—11 188.
— Frøudbytte 1926 848.
— Sygdomme 1925 101, 1926 794.
Tusindben 1926 823.
Tystofte Prentice-Byg, Forsøg 1922—26 429, 507, Beskrivelse 440.
Tæger 1926 807.
Tørforraadnelse 1925 102.
Tørke 1925 139.
Tørstofbestemmelse i Rodfrugter (refraktometrisk) 525.
Tørstofbestemmelser i Frø 1925—26 74.

Udbringningstab ved Staldgødning, Forsøg 1925—26 669, 753, 763.
Udbyttekurver, Gødningsforsøg 1894—1925 658, 749.
Udenlanske Gødningsforsøg, Jordbundsundersøgelser 310, Oversigt 383, 399.
Udførsel af Roefrø 1923—27 857.
Udstillinger fra Statsfrøkontrollen 1925—26 2.
Udstrøningstid for Kali- og Fosforsyregødning paa Mosejord (Medd.) 490.
Ukrud i Frø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 70.
Ukrud i garanteret Frø 1925—26 29.
Ukrudsundersøgelser, Statsfrøkontrollens 1925 39.
Undersøgelser: Gødningsforsøg og Jordbunden 197, Oversigt 383, 392, 712.
— Havefrø 1925—26 74.
— Jord fra Gødningsforsøg 1924 712.
— Plantesygdomme 1925 84, 1926 781.
— Statsfrøkontrollens 1925—26 10.
— Staldgødning 753.
— Tab ved Staldgødningens Udbringning 1925—26 669.
— Ukrudsfrø 39.
— Vandindhold i Frø 1925—26 74.
Uren Vare, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 69.
Urtefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1925—26 74.

Vandindhold i Frø 1925—26 74.
Vandingsforsøg, Oversigt over Statens, 1927—28 521.
Varietetsforsøg, se Sortsforsøg.
Vejrbeskrivelse 1925 86, 1926 782.
Vejrforhold paa Forsøgsstationerne 1905—11 195, 1922—25 485.
Vejrforholdene paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1922 751, ved Lyngby 1910—21 752.
Vinterblandsæd til Staldfoder, Forsøg 1906—11 149, Oversigt 171, 184.
Vinterbyg i Staldfoderblandinger, Forsøg 1906—11 177.
Virkning og Eftervirkning af Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1925 583, 648.

Vækstkaarenes Indflydelse paa Gødningernes Virkning, Forsøg 1898—1925 576.
Værdien af Staldgødning, Forsøg 1911—18 665.
Værdiforholdene mellem Staldgødning og Kunstgødning, Forsøg 1894—1922 655.
Æble-Bladhvepser 1926 808.
Æbleskurv 1925 113, 1926 806.
Æble-Snudebiller 1926 808.
Æbleviklere 1926 809.
Æggehvideindhold i Havresorter 459.
Ændring i Analysereglerne for Statsfrøkontrollen 3, Analysetaksterne 6.